د. يمنى طريف الخولى

فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية

فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية



دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع

فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية

فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية

تأليف

د. يمنى طريف الخولي

الناشر

دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع

عبده غريب

الكـــــــــتاب : فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية
المؤلـــــــــف : د. يُمنى طريف الخولى
رقـــم الإيـــداع : ١٤٨٨٠/٢٠٠٠
الـــترقيم الـــدولى : I. S. B. N.
977-303-288-4
تـــاريخ النشـــر : ٢٠٠١ م

النـاشــــــــــر : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع (عبده غريب)
شركة مساهمة مصرية
الإدارة : ٥٨ ش الحجاز - عمارة برج آمون - الدور الأول - شقة٦
☎ ٦٣٦٢٥٦٢ ــ فاكس: ٦٣٧٤٠٣٨
الـــــــتوزيع : ١٠ ش كامل صدقى الفجالة (القاهرة)
☎ ٥٩١٧٥٣٢ / ✉ ١٢٢ (الفجالة)
المطـــــــــابع : مدينة العاشر من رمضان ــ المنطقة الصناعية (C1)
☎ ٠١٥/٣٦٢٧٢٧

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــداء

- الكل النائى ...

إلى طيف أبى الماثل دوماً .. وطيوف ذكراه النورانية

تسطع شمساً .. تشع المثال والمعنى والقيمة ...

- الجزء الدانى ...

إلى ذكرى أبى الميكانيكا الموجية .. لويس دى بروىّ ..

فارس الكوانتم المقدام .. فقد عاش حياته متمنياً أن يرى بحثاً فلسفياً جادا يفصل القول فى قضية الحتمية واللاحتمية ..

فهل تقبل الشموس شعاعاً من السها ؟!

وهل تأخذ السيول قطرات من الندى ؟!

ى . ط

تصـــدير

تمثل العقود الثلاثة الأولى من القرن العشرين حقبة فريدة من أروع الحقب، فى تاريخ العلم وفى ملحمة العقل البشرى بأسرها؛ فقد شهدت ثورة الكوانتم والنسبية، التى حقَّ اعتبارها أخطر انقلاب فى مسار العقل العلمى. لم تكن محض إضافات تتراكم فوق ما سبق، بل هى شق لطريق جديد يقوم على أسس إبستمولوجية وميثودولوجية - أى معرفية ومنهجية - مختلفة تماما، سرعان ما باركتها المنجزات والحصائل المتوالية بمعدلات متصاعدة غير مسبوقة.

ولئن تشهد العقود الأولى من القرن الحادى والعشرين ثورة الاتصالات أو ثورة المعلوماتية والكمبيوتر أو ثورة الجينوم البشرى والهندسة الوراثية ... الخ فكل هذا وسواه من نواتج ثورة الفيزياء الكبرى، ثورة الكوانتم والنسبية التى اقترنت بها مطالع القرن العشرين. ومهما توالت منجزاتها ونواتجها، سيظل أخطر ما فى الأمر - من المنظور الفلسفى على الأقل - هو هذا الانقلاب الجذرى الذى أحدثته فى طبيعة التفكير العلمى ومسلماته ومفاهيمه ونواميسه، ورؤيته لطبيعة موضوعه، أى طبيعة هذا الوجود أو عالم الشهادة الذى نحيا فيه. إنه انقلاب امتد إلى أصول التفكير العلمى، وشمل سائر فروع العلم؛ بحيث بات ممثلاً لمرحلة أعلى ارتقى إليها العقل العلمى، وجعلت القرن العشرين مرحلة شديدة التميز والتوهج من مراحل التقدم العلمى.

وهذا الكتاب محاولة فلسفية لرصد وتعيين ماهية الانقلاب الجذرى الذى طرأ، كما يتبلور فى الانتقال من التصور الحتمى لطبيعة العلم وطبيعة العالم - أى الحتمية إبستمولوجياً وأنطولوجياً - إلى التصور اللاحتمى لكليهما، الأرحب والأعقد والأكثر دهاءً، والواعد بآفاق لا محدودة للتقدم العلمى المستقبلى المتتالى.

وكما هو معروف، كانت الحتمية العلمية، وبوصفها المقولة المنهجية الأم للعلم الحديث، ذات ثقل وبيل وانعكاسات عميقة التأثير فى بنية الفلسفة الحديثة بأسرها. لذلك مهدتُ بمقدمة تحاول استبصار هذا الأثر العميق، كما يتمثل فى جدلية العلاقة بين الحتمية العلمية والحرية الإنسانية، وكيف تمخضت عن اغتراب عن العلم والعقل وعالمهما، شاع فى الفلسفة الأوروبية الحديثة.

ولعل المنطلق الفلسفى والهوية الفلسفية ما جعل الطبعة الأولى لهذا الكتاب، الصادرة منذ أكثر من عشر سنوات خلت، تحمل عنواناً رئيسياً هو "العلم والاغتراب والحرية" ، وعنواناً فرعياً هو "مقال فى فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية" .

ولما كان العنوان الفرعى أكثر دلالة، فقد حملته هذه الطبعة. إن الحتمية واللاحتمية العلمية مقولة كبرى مترامية الأطراف، وأتت المعالجة شاملة وضافية. لذلك اقتصرت على جعل هذه الطبعة منقحة، ولم استطع جعلها مزيدة. حجم الكتاب لا يحتمل زيادة، على الرغم من حدوث مستجدات فى العقد الأخير - عالجتها فى أعمال أخرى لى - تفرض اللاحتمية أكثر وأكثر، من قبيل الكايوس أو علم الشواش الذى يتكاتف لتشييده مناطقة ورياضيون وفيزيائيون، إنه علم يبحث كيفية دراسة الآثار المتراتبة بعيدة المدى التى لا يمكن التنبؤ بها لتغير أولى يبدو بسيطاً، ثم يتزايد ويتضخم بفعل العلاقات المتبادلة بين العوامل والمكونات التى لا حصر لها. هذه الكثرة من المكونات والمتغيرات تكشف عن خاصة من عدم القابلية للتنبؤ فى أى نظام فيزيائى. علم الكايوس يعالج هذه الخاصة اللاتنبؤية. وثمة أيضاً الهندسة الوراثية وتقنياتها وما تحمله من اهتزاز لمفهوم الحتمية البيولوجية، وطرح مستجد لطبيعة التشابك بين العلم والحرية الإنسانية.. وسواها

على أية حال يقدم الكتاب معالجة أساسية شاملة ومتكاملة لقضية الحتمية واللاحتمية العلمية، وهى قضية مركزية من قضايا التفكير العلمى وفلسفة العلم والفلسفة إجمالاً. وما زالت محاقة بالغيوم والالتباسات وفى حاجة إلى الإيضاح والتنضيد والطرح المتكامل. وفقنا الله جميعاً لما فيه السداد.

مقدمة

هذا البحث .. لم .. وكيف؟

العلم والاغتراب والحرية

أولاً:- لم:

١/أ هذا بحث فى فلسفة العلم. فهو دراسة منطقية وفلسفية وتاريخية، تحيط بأشد قضايا هذا الميدان عمومية وشمولية، وبالتالى أكثرها أهمية، ألا وهى قضية الحتمية واللاحتمية، التى يمكن القول إنها العمود الفقرى والقضية الأم للعلم وفلسفته. وإنه ليطرحها بصفتها العلمية المحضة، وليفصل فيها القول أساساً من منظور العلم البحت. ولكنه يأتى فى فصله الأخير ليدخلها فى نسيج أعذب مقولات الفلسفة وقعاً على النفوس، وأشدها حيوية وخفقاناً فى الصدور، وهما وإعمالاً للعقول - مقولة أو مشكلة الحرية.

على هذا فقد يبدو من ظاهره وظاهر عنوانه، أنه يدور فى حلبة هذه المشكلة المقتولة بحثاً ودراسة منذ فجر التفلسف وحتى الآن، والباقية بعد هذا أمثولة على المتاهات الفلسفية المفضية إلى لا شئ. بيد أن الموضوع فى حقيقته أعمق، وأهدافه أبعد من مجرد الانتهاء إلى مصادره على المطلوب منطوقها: الإنسان حر.

فالهدف النهائى البعيد، أو الإجابة على التساؤل: لم هذا البحث؟ يتبوأر فى: الاغتراب. تلك الأزمة الحضارية الساحقة الماحقة، التى أطبقت فكيها بشراسة على العقلية المعاصرة، وقل أن ينجو من قسوتها الإنسان المعاصر. هذا البحث فى حقيقته معالجة، أو محاولة للوقوف على الأبعاد البعيدة والأعماق العميقة للاغتراب، لكى يضع الأصبع على منشأ هذا المرض العضال. ويستبين الطريق المفضى إلى إمكانية علاجه، نشداناً لعقلية مستقبلية، هى عقلية إنسان منتم مؤتلف مع نفسه ومع عقله، ومع العالم الذى يحيا فيه. ثمة إذن مشروع لقهر الاغتراب. هذا وعلى الرغم من أن المصطلح - أو حتى لفظ - الاغتراب لن يرد إطلاقاً فى متن البحث.

وجوهر المسألة يقوم على الآتى: سواءً أكان الاغتراب: غربة أو انعزالاً عن الذات،

أو فقداناً أو استلاباً للذات، أو تخارجاً من الذات، أو تناقضاً مع الذات فإن كل هذه المسميات أو الصور لا تعدو أن تكون وجوهاً لثنائية أو ازدواجية مرضية، أو شيزوفرينيا. إنه انفصال الذات عن ذاتها لتغترب عنها كآخر، أو انفصام الذات عن العالم لتغترب عنه. الشيزوفرينيا إذن هى أم الاغتراب، أو هى المرض وأعراضه شتى مظاهر الاغتراب.

والفكرة التى توصلت إليها تتلخص فى أن الحتمية العلمية هى المسئولة أولاً وأخيراً عن ثنائية مرضية، أى شيزوفيرينيا تغلغلت تغلغلاً سرطانياً فى جسد الفلسفة الحديثة. وانتقلت إلى الفلسفة المعاصرة بنفس هذا التغلغل فى صورة الاغتراب - الوليد الشرعى للشيزوفرينيا. الحتمية العلمية هى لا سواها التى جعلت الإنسان يغترب عن العالم الذى يحيا فيه ويحاول فهمه واستكناه طبيعته، ثم جعلته يغترب عن العلم، وهو الكيان العقلانى على الأصالة ونجيب العقل الأثير فانتهى الأمر باغتراب العقل عن العقل.

وآية ذلك تبلوره مشكلة الحرية والتى تفجرت حين أعلنت الحتمية العلمية إنها غير كائنة فى هذا العالم. ومنذ أن رسم العلم الحديث صورة العالم الحتمى الذى تنتفى فيه حرية الإنسان، إلا وأصبحت مشكلة الحرية فى الفلسفة الحديثة - وهى المواكبة للعلم الحتمى - الهم الأول والشغل والشاغل لكل العقول وحتى نيوتن نفسه، قدم فى سنينه الأخيرة بحثاً عن سبب الاستجابة العضلية لرغبات الإنسان.

ومجمل دراستى لفلسفات الحرية التى تحاول إثباتها إيجاباً أسفرت عن النتيجة التالية: الحتمية العلمية جعلت من الفلسفة الحديثة، فلسفة للثنائية والشيزوفرينيا، والانقسام أو الانفصام المريض. فطالما تبحث فى الحرية أو عنها، والحتمية العلمية، أو العلم الحتمى العتيد يخبرنا إنها غير كائنة فى هذا العالم، فلا مندوحة من البحث عن أو خلق عالم آخر. فكانت الفلسفة الحديثة فلسفة عالمين منفصلين كليهما غريب عن الآخر ومغترب عنه: عالم للعلم الحتمى، وعالم آخر للحرية الإنسانية، فى الأول يجد العقل إشباعه الممتع وسلطانه الرفيع وجبروته ذا الجلال والمهابة، فيعيه ويفهمه بواسطة العلم، ثم يجعله أسلس وأكثر رغداً ورفاهية بتطبيق منجزات هذا العلم. أما العالم الثانى فلا علاقة له بهذا.

إنه عالم خلق خلقاً لكى نجد فيه المفهوم العميق للحياة - أى بوصفها تمثيلات للحرية، فيشاء الإنسان ويقبل ويرفض ويختار، يمارس أنشطته وإيجابياته وفاعليته ويأتى بابتكاراته وإبداعاته. ينجز أفعاله ذات الجدة والأصالة. ينشد هويته ويحقق ذاته

ويتحمل المسئولية فيظفر بالثواب ويحق عليه العقاب ... هكذا خلقت الحتمية العلمية اغتراب الإنسان عن العالم حين جعلته غير متوافق مع قدس أقداس التجربة الإنسانية: الحرية، عالما غير صالح لحياة الإنسان، ولا يليق إلا بالجماد تروس الآلة الكونية العظمى باختصار هذا العالم ليس هو عالمنا، لا ننتمى إليه ولا ينتمى إلينا، كلانا غريب عن الآخر ومغترب عنه.

كانت المشكلة: كيف نوفق بين العلم والحرية، إنهما ينيان ولا يلتقيان البتة والتوفيق محال، فلابد من إحداث الشدخ فى العقلية التى تعى هذا الكون بواسطة العلم - أعظم إيجابيتها فعالية - فينفصل عن هذا العلم بحتميته جزء من العقل فيه متسع للحرية، كنومينا كانط ومونادا ليبنتز وأنا فشته ومطلق شلنج.. كلها عوالم أخرى غير هذا العالم، وكلها تمثيلات للشيزوفرينيا التى كانت مآل فلسفة تبحث عن الحرية فى عالم أفتى العلم بأنه حتمى.

وفى الوقوف على أصل هذه الثنائية، أمسكت بطرف الخيط بمجرد أن فرغت من عرض ماهية الحتمية العلمية، أى فى خاتمة الفصل الأول حيث أوضحت كيف أن جاليليو - أحد الآباء العظام للعلم الحتمى - قد فرق بين الصفات الأولية التى يدركها العقل العلمى وبين الصفات الثانوية التى تدركها الحواس وهى تفرقة سرعان ما اعتمدتها الفلسفة الحديثة فى شخص أبيها ديكارت الذى شطر العالم بأسره والكيان الإنسانى ذاته إلى شطرين لا معبر بينهما، أو بينهما معبر واه مضحك - الغدة الصنوبرية - وهما العقل "للحرية" والمادة "للحتمية". إنه الرائد، فاندفعت الفلسفة الحديثة وراءه فى هذا الطريق الذى شقه للثنائية، فيندس الفاصم الثنائى من أولى بدايات الفلسفة الحديثة، وحتى نهايتها الموصولة بالفلسفة المعاصرة.

بمرور الأعوام بعد ديكارت كان سلطان الحتمية العلمية يتعاظم، فيتعاظم الاهتمام بمشكلة الحرية وتغدو هذه الثنائية شيزوفرينيا تستصرخ طلبا للعلاج ولا مجيب.حيث الحتمية العلمية سائرة من نصر إلى نصر أعظم،حتى أفضت بالشيزوفرينيا إلى ذروة ذراها لفلسفة النومينا والفينومنيا عند كانط شيخ الفلسفة الحديثة وأمير فلاسفة العلم الحتمى والذى أكد استفحال مرض الشيزوفرينيا ووصوله إلى الحد الذى لا برء منه، وذلك بحماسه لكل من العالمين على قدم المساواة بالعقلين العملى والنظرى. فالعالم عالمان، والعقل عقلان !! وكمثل العقل والمادة "ديكارت" والنومينا والفينومينيا

"كانط"، ثمة الإرادة والتمثل "شوبنهاور" الأنا واللا أنا "فشته" العقلى والواقعى "هيجل" الفكر والوجود، الروح الطبيعة، الذات والموضوع، العقل والعاطفة، النسبى والمطلق، الآلى والغائى ... بعض من ثنائيات جمة دارت بين رحاها الفلسفة الحديثة فى بحثها اليائس عن الحرية. كلها معاً تجمعها بوتقة واحدة إنها الثنائية الأم الأصل والأساس.. الحتمية العلمية والحرية الإنسانية.

صيحة فاوست: روحان يقطنان فى صدرى

يناضل كل للتخلص من توأمه [1].

ينقلها فالتركاوفمان فى مقدمة كتاب شاخت "للتعبير عن الانقسام الذى هو مؤشر للاغتراب، إذ يحول دون شعور المرء بالتوافق مع ذاته حيث إن كل روح ينظر إلى الآخر باعتباره غريباً"[2]. وأحسب أن هذه الصيحة تعبر عن الوارد فى هذه المقدمة أكثر وأعمق فى تعبيرها عن الوارد فى مقدمة دراسة شاخت.

أ/ب- ولكن هل يمكن القول إن هذه الشيزوفرينيا ظاهرة جزئية مقصورة على العقلانيين التنويريين الذين أرادوا أن يجمعوا المجد من الطرفين، فيقرون بعقلانية ومشروعية العلم، وفى الآن نفسه بحرية الإنسان بحيث نفذ منها الفلاسفة الأقل طموحاً والأكثر واقعية. الذين نفوا حرية الإنسان، وعلى رأسهم سبينوزا، وفى زمرتهم هوبزولوك وهيوم وفولتير وجون ستيورات مل... وسائر الفلاسفة المخلصين للنزعة العلمية؟ كلا. ليس الأمر كذلك فمن عجائب الأمور انهم بعد أن نفوا الحرية على المستوى الأول باسم الحتمية العلمية، وبهدف توحيد النظرة العقلية وعدم الانقسام على النفس، قد وقعوا فى الشيزوفرينيا من مهوى آخر. حين عادوا ليدافعوا بحماس لا يجاريهم فيه أحد عن الحرية على المستوى الثانى – أى الحريات السياسية والاقتصادية والدينية والاجتماعية والشخصية. ومن المعلوم كيف كان الحتميون العظام – خصوصاً سبينوزا وفولتير ومل – من أعظم أبطال هذه الحريات فى تاريخ البشر كتاب سبينوزا "رسالة فى اللاهوت والسياسة" وكتاب مل "الحرية" معالم بارزة فى تاريخ الحرية، الأول حرية الفكر والثانى الحرية السياسية. على الرغم من أن سبينوزا فيلسوف الحتمية الأول بغير منازع، ومل

(١) ريتشارد شاخت، الاغتراب، ترجمة كامل يوسف حسين، المؤسسة العربية للدراسات والنشر بيروت، ١٩٨٠ ص ٢٨.

(٢) المرجع السابق نفس الصفحة.

أول من دعا لإخضاع العلوم الإنسانية والاجتماعية لمبدأ الحتمية العلمية، يؤازره فى هذا صديقه الفرنسى أوجست كونت الذى تمكن من إنجاز المشروع، إما فولتير فاسمه مرادف للدفاع المجيد عن الحريات الشخصية والدينية والاجتماعية والسياسية، وهو فى الآن نفسه قد "أنكر آية حرية ميتافيزيقيا وكان معنياً أساساً بنصره العلم فى صراعه مع الكنيسة، وانحاز بكل ثقله للعلم" [١].

إنهم بتناقضهم بصدد مستويىّ الحرية ونفى الأول وإثبات الثانى يناقضون أنفسهم تناقضاً صارخاً يكشف عنه التساؤل البسيط: ما دامت كل أحداث الوجود متسلسلة لابد وان تحدث حتمياً منذ أن حدث أولها ،فما جدوى أن يكتسب الإنسان أيا من هذه الحريات الوضعية أو لا يكتسبها؟ فمثلاً، جون ستيوارت مل فى نظريته الليبرالية عن الحكومة النيابية، قد عارض بشدة النظرة الطبيعية فى التنظيمات الشعبية أى التى تراها تنمو من تلقاء نفسها. وأكد مل أن هذه التنظيمات لا تتأتى إلا كصنيعه للإنسان وأنها مظهر من مظاهر اختياره. أفلا يتناقض هذا مع دعوته الرائدة بإخضاع كل ظواهر الإنسان للمنهج العلمى التجريبى الكاشف عن حتميته النافى لأية حرية أو اختيار أمامه؟

على أن عمق شيزوفرينية هؤلاء يتبدى حين نلاحظ بنظرة أعمق وأشمل أن الدعوى بالحتمية الكونية وبالحرية الليبرالية ليستا منفصلتين، كلا فى مجال؛ بل هما متجادلتان تجادلاً عميقا، وان لم يلاحظوه هم أنفسهم ذلك أنهم جميعاً- منذ سبينوزا حتى هيجل وماركس- حين دعوا إلى الحرية على المستوى الثانى دعوا إليها "لأن العقلانية تفترض أن الرغبة فى السيطرة على الناس يجب أن تختفى أو تقل فاعليتها فى المجتمع الكامل للكائنات العاقلة والحقيقة لا تناقض الحقيقة. وسائر الحلول تتسق معاً فى كل قابل للتعقل، فإذا كان العقل أو العلم يحكم العالم فلسنا فى حاجة للقسر، والحياة المخططة تخطيطا سليما ستمنح الجميع حريتهم - حرية التوجيه العقلانى للنفس. وسيغدو الأمر كذلك فقط إذا كان النظام الاجتماعى سليماً - أى لو كان من ذلك النمط الفريد الذى يشبع وحدة دون سواه، كل دعاوى العقل، وستكون قوانينه هى القواعد التى يمليها العقل. وإذا لعب كل فرد دوره الذى يحدده له العقل، فلن يكون ثمة صراع وسيصبح كل إنسان حراً موجهاً لنفسه فى هذه المسرحية الكونية" [٢]. ولما كانت

(1) L. W. Hull, History and Philosophy of Science, Longman, London, 1960, p. 195.
(2) Isaah Berlin, Four Essays On Liberty, Oxford University Press, 1975, p. 146-147.

الحتمية أساس النظر إلى المسرحية الكونية ككل واحدى قابل للتعقل بقانون واحد أو قوانين واحدة، يمكن ملاحظة أنهم فى طريقهم للحرية قد انتهوا إلى نفس بدايتهم، الحتمية، وليس هذا غريباً على التفلسف من حيث كونه تفكيراً لابد أن تتلاقى عناصره؛ فى حين أنهم كانوا يعتقدون أن القضيتين منفصلتان. وهذا أيضاً طبيعى، فلو أنهم كانوا على وعى بكل تلك الشيزوفرينيا لما تركوا أنفسهم نهباً لها.

كان هذا الموقف المتناقض مع الذات أو المنقسم عليها، السمة المميزة لمفكرى السياسة والاجتماع فى الفلسفة الحديثة. فهل كان تومس هوبز منقذاً للبشرية من هذه الشيزوفرينيا على أساس انه أنكر الحرية على المستويين؟ كلا، لأنه بعد أن فعل هذا راح ليثبت كل الحرية للملوك. بحيث لا نملك إلا أن نسأله بدهشة من أين سيأتى الملك بكل هذه الحريات ما دام يعيش فى العالم الحتمى؟ فكأن هوبز لم يكتف برفع الملوك فوق مستوى البشر، بل وأيضاً فوق مستوى الطبيعة والعالم الذين يحيون فيه. لعل الاستثناء الواحد والوحيد هو الاجتماعيون الفرنسيون، فقد نفوا الحرية على كل المستويات، بعزم وجزم واتساق نادر. بيد أنهم - أولاً - أتوا فى ذيول العصر الحتمى والعلم الحتمى، بعد أن كانت الشيزوفرينيا قد استشرت ولم يعد يجدى الرجوع - وثانياً - هم علماء، واقعيون- مهما فعلوا - فى تناقض العلم ذاته بصدد الحرية. فماذا عن هذا؟

١/جـ- ينفى العلم أولى مستويات الحرية، فى حين أنه يصادر على الحرية من مستوى آخر. فليس مبالغة، الحكم بأن العلم هو الذى علم البشرية حقيقة، حرية العقل والفكر والعمل والقول. يتم البحث العلمى عبر مرحليات مفتوحة تنتهى إلى وضع النظرية أو القانون، "من هذه المرحليات المفتوحة، أمكن للفكر الإنسانى أن يتخلص نهائياً من أى عبودية ذاتية أو موضوعية. فلم يعد التأمل الأرسطى هو الطريق للكشف عن القانون العلمى. كما لم تعد للسلطات الزمنية والروحية القدرة على التصدى لتيارات الحرية الفكرية الجارفة هذه التيارات ما لبثت أن امتدت لتشمل - عدا عن الفكر العلمى- مختلف ميادين الفكر الإنسانى بحيث اتخذت من الحرية ذريعة، للتصدى لأى اتجاه من شأنه أن يطمس الفردية فى المذاهب الاجتماعية المختلفة" [1]. هكذا كان العلم الحتمى محرراً للمعرفة من سلطة الكنيسة وأرسطو وكل وأى سلطة. "فأخلاقياته تصون الحرية من عبث

---

(١) جميل.م.منيمنة، مشكلة الحرية فى الاسلام.ج٢.دار الكتب اللبنانى.بيروت سنه ١٩٧٤ ص ١٤٢.

الدوجماطيقية ومن عدوان الاستبداد" [1]، وكانت الحرية دائماً فى مواجهة جميع المشكلات هى نفس قانون العلم، فبينهما - أى بين الحرية والعلم - وحدة لا تنفصم عراها[2]. وكما يقول العالم الحتمى ألبير بابيه: "العلم متضمن لثلاث فكرات: الأولى أن إقدام الفكر وجرأته الفاتحة هما صميم الكرامة للإنسان والثانية أن الحرية هى الشرط الضرورى لكل رقى، والثالثة أن العلم طريقة لائتلاف العقول، إذ أنها جميعاً تتقبل نتائجه. اذن فكرامة الذهن والحرية وائتلاف البشر، هى كلمات السر الثلاث لأخلاق العلم" [3].

ويعبر كلود برنار- الذى يمكن اعتباره نموذجاً أمثل على مدى سيطرة الحتمية على العلم والعلماء فى عصره عن هذا، وبصورة تبرز التناقض المذكور بوضوح وجلاء، فيتيه زهوا بطابع العلم الذى لا يطأطئ رأسه أبداً، على حد تعبيره، وبأن المنهج العلمى هو المنهج الذى يطالب بحرية الذهن والرأى، ولا يكتفى بأن يزعزع النير الفلسفى واللاهوتى وحدهما ولكنة كذلك لا يسلم بوجود سلطان علمى شخصى. ويردف برنار هذا بأن استقلال الفكر وحريته هما على الدوام الشرطان الجوهريان لكل ما ستحققه الإنسانية من تقدم[4]. ولكنة يأتى فى النهاية ليصر على أن حرية الذهن تنعدم بإزاء مبدأ الحتمية[5]. وبالطبع الفهم الحقيقى لمبدأ الحتمية هذا. يؤدى بالضرورة "الحتمية" إلى انعدام حرية الذهن وكل حرية، بإزاء هذا المبدأ وبإزاء كل المبادئ وكل شئ.

هكذا جعلت الحتمية العلم متناقضاً مع ذاته بصدد مستويات الحرية. فلا غرو أن يقع هذا التناقض على رأس الإنسان المتوج بتاج العلم. ثم نجد العلم الحتمى قد أوقع الإنسان فى التناقض من مهوى ثالث: من تناقض حصيلة الفعالية العقلية مع الفعالية الواقعية. بدأ هذا مع نبى العلم الحديث فرنسيس بيكن الذى علمنا أن كل ضرورة فهمت كما هى فى الواقع ضرورة تم التغلب عليها"[6]. طبعاً ولكن أو ليست كل ضرورة تفهم هى فى سياق الحتمية الكونية تأكيداً لنفى الحرية الإنسانية؟! لقد صحب تقدم العلم تساوق

(١) ألبير بابية. دفاع عن العلم، ترجمة د. عثمان امين، دار إحياء الكتب العربية القاهرة، سنة ١٩٤٦، ص٩٨.

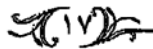
(٢) المرجع السابق ص٩٧.

(٣) المرجع السابق ص٣٤.

(٤) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ترجمة د. يوسف مراد وحمد لله سلطان، المطبعة الأميرية ببولاق، القاهرة، ١٩٤٤ ص ٢٣٩

(٥) المرجع السابق ص ٥٣.

(٦) د. محمد عزيز الحبابى- من الحريات إلى التحرر، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٧٢، ص١٩٥.



أو تناسب طردى بين تعزيز العلم لمبدأ الحتمية النافى لحرية الإنسان، وبين تعزيز حريته على مستوى آخر يأتى من تطبيقات العلم العملية التقنية، التى جعلت العلم بلا جدال تحريراً للإنسان من أعداء عتاة قساة للحرية، من الجهل والمرض والفقر والعجز أمام قوة الطبيعة الغاشمة.

على أن تحرير العلم للإنسان لا يقتصر على العلوم الطبيعية فحسب، التى يبدو دورها فى هذا الصدد غاية فى الجلاء والوضوح، بل يمتد إلى كل نسق العلم بسائر أفرعه: العلم البيولوجى والاجتماعى والسيكولوجى فلا عائق أمام الحرية كأمراض النفس وشذوذ ذاتها وتوتراتها، وحتى علم التاريخ الذى يذيّل نسق العلم ويصعب إدراك دوره فى تحرير الإنسان. تعرض بندتو كروتشة لهذه القضية. فى مقال له بعنوان "علم تدوين التاريخ بوصفه تحريراً من التاريخ". فأوضح إننا بدلاً من أن نحلل الأمراض الاجتماعية بدقة وعمق. ننزع إلى أن ننحو باللائمة على النزعة التاريخية بتحبيذ القدرية والقيم المطلقة وبتقديس الماضى وقبول الوقائع على فظاظتها لأنها هى الوقائع.. نحن منتج للماضى نعيش مغمورين فيه، إنه يحاصرنا. فكيف نستطيع الحركة نحو حياة جديدة، وكيف نخلق أنشطة جديدة بغير أن نستخرجها من الماضى وأيضاً بغير أن نضع أنفسنا فوق الماضى، ولكن كيف نضع أنفسنا فوق الماضى إذا كنا فيه وهو فينا؟ ليس هناك طريق غير الفكر. والفكر لن يحطم العلاقات بالماضى، ولكنه يرتفع فوقه بصورة مثالية، يحوله إلى معرفة. يجب مواجهة الماضى برده إلى مشكلة عقلية، يمكن أن نجد حلا لها فى قضية هى المقدمة المثلى لنشاطنا الجديد وحياتنا الجديدة. فهذا هو ما نفعله فى حياتنا حين نمحص ما حدث ونحلل أصوله ونتتبع تاريخه، فنحدد ما يجب الاضطلاع به عن طيب خاطر. اننا نفعل هذا بدلاً من أن نبقى فريسة للهم والغيظ، وبدلاً من أن ننتحب على ما حدث ونخجل من أخطاء ارتكبناها. الإنسانية دائماً "تتصرف على هذا النحو حين يواجهها ماضيها الكبير المتنوع فكتابة التاريخ كما لاحظ جوته تحررنا من التاريخ، من العبودية للأحداث وللماضى"[1]. كل هذه الحرية تنساب من بين جنبات الكيان الذى ألقى على الوجود أقسى حتمية.

هكذا كان العلم يعطى حرية بيمناه، ويسحب بيسراه أخرى هى الأساس، خالقاً

(1) B. Croce, History as the Story of Liberty, trans; by Sylvia Sprigge; Henry Regency Co., Chicago, 1970 p. 143-144.

بهذا وجهاً من وجوه التناقض وثنائية الاغتراب. روعة العلم العقلية النظرية والعملية التطبيقية "جعلت الرأى الذى يميز عقيدة التنوير المتفائلة مؤداه أن العلم الإنسانى والحرية سوف يتقدمان متآزرين معاً ليدخلا منطقة من إمكانية الكمال الإنسانى غير المحدود" (1). وأحسب أن سعى التنويريين قد خاب فهما لم يتآزرا أبداً، بل تناقضا من كل تلك الوجوه التى أدت إلى الشيزوفرينيا.

١/د- فهل انتهت الشيزوفرينيا أو توقف نموها السرطانى بانتهاء عصر التنوير؟ كلا أيضاً بل سارت حتى وصلت إلى سدرة المنتهى حين تمخضت عن الحركة الرومانتيكية - وهى المقدمة المباشرة لمأساة الاغتراب المعاصرة. كانت أساساً رفضاً للعقلانية التنويرية - للعلم المتعملق بصورة ألحقت الضرر بإنسانية الإنسان وهددت الروح وخنقت الحرية التى هى قوام الفن والفنان.

أدركت الرومانتيكية فداحة الثمن المدفوع: حرية الإنسان، مقابل التجيب المعجز للعقل: العلم الحتمى. فلم تتردد هنيهة فى نفى العقل ذاته هكذا ببساطة! لكى تفسح الوجود للحرية. ولكن أيهما أفدح ثمناً: الحرية أم العقل؟ وسواء كانت الإجابة، فان إهدار أى من الجانبين انفصام ومقدمة الاغتراب. كانت الشيزوفرينيا التنويرية انفصام الإنسان عن الكون أو العقل عن العالم، أو انفصام جزء من العقل عن جزء من العالم - كما اقر كانط مثلاً بعجز العقل عن فهم النومينا، ومثله شوبنهاور الذى أقر بعجزه عن فهم الإرادة وسائر السائرين فى هذا الطريق الثنائى. إن الاغتراب التنويرى، اغتراب عن آخر. أما الرومانتيكية فهى انقسام أو اغتراب العقل عن العقل - اغتراب عن الذات. والاغتراب عن الذات هو المريض بالشيزوفرينيا، وقد وصل إلى مرحلة الاحتضار. لذلك ليس بدعا ما اشتهر به شعراء الرومانسية من تمجيد للموت هياماً وافتتاناً به وعشق له. فبعد أن بسط العلم سلطانه على مجمل هذه الوجود، وجدوا فى آفاق المجهول المترامية خلف الموت ملاذاً أوحد لتحقيق أهدافهم المنشودة: إفناء العقل الواعى والهروب من العالم الحتمى الآلى والليلاذ بعالم أحلامهم. عالم آخر لا أثر فيه للعقل ولا العلم ولا الحتمية وبالتالى لا مكان له فى هذه الحياة، والأمل الوحيد فى عالم الحرية مطروح بعد الموت.

هكذا كان الرومانتيكيون هم المغتربون حتى النخاع. كان الله فى عونهم!! حيث

(1) John Dewey, Freedom and Culture, A Mintor Book, C. P. Putnam's Sons, New York, 1939 p. 137.

الرومانتيكية حيث أفجع صور الاغتراب: فليس جزافاً أن الأدب الرومانسى- خصوصاً المسرح الفرنسى فى القرن التاسع عشر - أدب العويل والصراخ والنحيب والدم والهم والغم، أما فى القرن العشرين فقد أصبح، كأعمال كوكتو وأندريه جيد ثم الأدب الوجودى - حيث لن يتحفنا الأدب بعمل يجسد مأساة الاغتراب مثل رواية الأديب الوجودى ألبير كامى "الغريب" - أصبح هذا الأدب أدب الحرية الخاوية الانحلالية والهوجاء بل والمخبولة. أو ليست الحرية اللامعقولة.

وهاهنا نضع الأصبع على بؤرة الداء. فقد ضاعف من خطورة الأمر، وقوة المقدمات المفضية إلى الاغتراب أن هؤلاء الرمانتيكيين المغتربين عمداً مع سبق الإصرار والترصد عن العقل - عن جوهر إنسانية الإنسانٍ - اعتبروا أنفسهم المتحدثين الرسميين باسم الحرية، فكانوا بهذا إعلاناً أشد وضوحاً من شمس النهار عن الشيزوفرينيا: إما العقل وإما الحرية، إما العلم وإما العالم. وكان للرومانتيكية خصوبة وفعالية فى ميادين عدة، أهمها الفن والتاريخ وإنماء الشعور القومى، فتلقفتها الفلسفة المعاصرة بلهفة، وهى تتلقف بؤرة المرض لتزرعه فى قلب الفكر المعاصر.

وإلا، فلننظر حولنا ونتساءل: من هم جند الصف الأول من جيش الحرية المستبسل فى الفكر المعاصر؟ أو ليسوا الوجوديين ومعهم برجسون. لقد عهدناهم وإياه يطابقون بين الحرية وبين الوجود الإنسانى، السابق على الماهية فى الوجودية، فيدافعون عن الحرية دفاع الابطال المستميت، ويقيمون دونها الحصون والقلاع، فلا يتطاول إلى عرشها المجيد لجاج العلميين السائرين إلى مآل العبيد المجبورين، تروس الآلة الكونية العظمى. وما البيرجسونية وما الوجودية إلا ذروة المسار الرومانتيكى المغترب عن العقل - اللامعقول. لذلك نجد القاسم المشترك الأعظم بين كل بحوثهم الثرية الخصيبة الدافقة عن الحرية هو إنكار استطاعه العقل تفهمها وإثباتها أو إنكارها، وبالتالى استحالة تعرفها باعتبار أنها لا يمكن أن تكون موضوعية أو موضوعاً. عند كارل ياسيرز مثلاً: "وجود الحرية لا يندرج مطلقا تحت النظام العقلى الموضوعى" [1]. طبعاً أو ليس حتمياً. إذن فالحتمية جعلت الحرية مرادفة للعفاريت فهى التى لا تندرج مطلقاً تحت النظام العقلى الموضوعى. واعتبر برجسون "الحرية مرادفة للتلقائية غير المعقولة،

(١) د. زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية، مكتبة مصر، القاهرة، سنة ١٩٧١، ص ٢٧.

فالمعقول ينفى الحرية واللامعقول هو الميدان الأوحد لها" [(١)]. فهل أتى هذا اللامعقول من شئ إلا من معقولية العلم الحتمى؟! لذلك عمل برجسون "أولا على أن يتحرر هو نفسه من التصور العلمى الآلى قبل أن يعين لنا بعد ذلك طبيعة الحرية ومعنى الفعل الحر" [(٢)]. فكأن الخلاص من بلوى العلم والعقلانية هو الخطوة السلبية الأولى والأساسية لأى حديث عن الحرية الإيجابية. أما السارترية التى تسلمت من البيرجسونية عرش الفكر الفرنسى، فقد بلغت لا معقوليتها مبلغاً مأساوياً مفجعاً فى الاغتراب. فأساس السارترية القطيعة (الانفصام) والتلاشى (العدمية). يقول سارتر: "إذا كان السلب يأتى إلى العالم بواسطة الآنية، فهذه ينبغى أن تكون موجوداً يستطيع أن يحقق قطيعة معدمة (انفصام ملاش) مع العالم ومع ذاته، وقد قررنا أن الإمكان المستمر لهذه القطيعة هو والحرية شئ واحد"[(٣)]. أى أن الحرية هى أن تنقطع الذات عن ماضيها ومستقبلها وعالمها ومجتمعاتها وقيمها، وتعدم كل هذا وتلاشيه، فتبقى منعزلة مهجورة وحيدة قلقة تعانى الحصر والعى والغثيان. على الإجمال، مغتربة تنعى جدها العاثر.

وعوداً على بدء، نتساءل كيف وصلت الوجودية إلى كل هذه الدرجة من الاغتراب؟ ذلك لانها بدأت مع أبيها سورين كيركجارد برفض شهادة العلم لانها تشاؤمية تسد الطريق على الحرية. ولما كان كيركجورد قد أسس الوجودية بالتأكيد على نفى أو تعديل أو هجران كل ما يعارض شعور الإنسان الذاتى بالحرية. فقد رفضوا تدخل العلم "وكان الوجوديون فى عدم ترحيبهم بكل ما يحط من شأن دليل خبرتهم الذاتية بالحرية على عناد مع هيوم وكانط فى عدم ترحيبهما بكل ما يحط من شأن شهادة العلم الطبيعى فى عصرهما"[(٤)]. إنهما الرومانتيكية والعقلانية، كلا كائن فى شطر من الشطرين اللذين انقسم إليهما العقل (إيستمولوجيا) والعالم (انطولوجيا). ألم نقل عودا على بدء.

وأخيراً إذا كان الاتجاه السائد الآن بين المفكرين المعاصرين هو العزوف عما يعنينا فى هذا البحث أى عن أساس الحرية أو الحرية الأنطولوجية، والاهتمام فقط بتمثيلاتها

---

(١) د. محمد عزيز الحبابى، من الحريات إلى التحرر، من ١٠٤.

(٢) حبيب الشارونى، بين بيرجسون وسارتر: أزمة الحرية، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٣، ص٣٠.

(٣) جان بول سارتر: الوجود والعدم: دراسة فى الأنطولوجيا الظاهراتية، ترجمة د. عبد الرحمن بدوى، دار الآداب بيروت: سنة ١٩٦٦، ص ٧٠٢.

(4) Stephen Korner, Fundamental Questions of Philosophy, Penguin Books, England, 1971, p. 240.

العينية الجزئية البعدية، كالحرية السياسية والاجتماعية . . . الخ، فذلك لأن إحكام قبضة العلم على العالم، قد افقدهم أى أمل فى البحث عن أساس الحرية فيه. لقد جعلهم هذا مغتربين، من حيث جعل الحرية الأنطولوجية كائنا أشد غربة من كل الغرباء.

وبعد كل هذا أو ليس لى الحق فى الحكم بأن الحتمية العلمية قد أصابت الفلسفة بالشيزوفرينيا. وفصمت الكون إلى عالمين والإنسان إلى كائنين، فتمخضت فى الفكر المعاصر عن مأساة الاغتراب.وهل مُجدٍ أن نبحث عن بؤرة داء الاغتراب فى غير معاقل الحتمية العلمية؟!.

ا/هـ- الأصل اللاتينى لكلمة الاغتراب Alienation، قبل أن تصبح مصطلحاً فلسفياً – يعنى تحويل الملكية Alienare لشخص آخر أو نقلها أو انتزاعها (*). وبهذا الأصل التاريخى يمكن استعمال المصطلح أيضاً. فالحتمية جعلت العلم يخبر الإنسان انه غير مالك للعالم، بل مملوك له، فهو مجرد ترس ضئيل فى الآلة الكونية العظمى، أفعاله محض قطرات فى التيار الحتمى الدافق والمرسوم لمجمل أحداث الكون. والفعل يغترب يعنى حرفيا يغدو غريبا، أو يجعل شيئا ما ملكا لآخر، إنه حالة للوجود الإنسانى حالة كون المرء مغتربا أو مفارقا لشئ أو شخص[1]. وقد جعلت الحتمية العلمية الوجود الإنسانى مغتربا أو مفارقا لهذا العالم وللعقل العلمى، وكما يوضح أرنولد كاوفمان: "القول بأن شخصا ما مغترب يعنى القول بأن علاقته بشئ آخر لها سمات معينة تسفر عن سخط وعن افتقاد للرضى لا يمكن تجنبهما"[2]. وجل فلسفات الحرية تعبر عن سخط وافتقار للرضا تجاه العالم بسبب حتميته التى ألقاها العلم عليه. أن لم تكن فرارا منه أو منهما.

ولست أرى الاغتراب كما يراه بعض المفكرين نفحة علوية، ولا هو خاصة أساسية من خصائص الموجود الإنسانى. لأنه لو كان هكذا، لكانت كل المعانى المنشودة: الألفة والوئام والرضا والتناغم والانسجام التكاتف والتآزر والتكامل والتعاون والتوافق والاتفاق .. خرافة.

(*) وهذا الفعل بدوره مستمد من فعل آخر: Alienus، أى ينتمى إلى شخص آخر ويتعلق به، وهذا الفعل الأخير مستمد بصفة نهائية من لفظ Alius الذى يعنى الآخر كاسم أو صفة. انظر: شاخت، الاغتراب، ص ٦٣ وأيضاً: د. محمود رجب، الاغتراب، منشأة المعارف، الاسكندرية ص ١٩٧٨، ص ٣٤،٣٧.

(١) شاخت، الاغتراب، مقدمة بقلم أرنولد كاوفمان، ص١٥.

(٢) المرجع السابق، ص٦١.

وهى ليست هكذا. أو لا يحق للإنسان المحكوم علية بالاغتراب أن يبحث عنها. والواقع أن الإنسان قد يحققها أو يحقق بعضاً منها، وقد يفشل فشلا جذريا فى هذا، فيكون مغتربا. ومثله العقلية الحضارية، فهى كل يعبر عن جزء. إن الاغتراب أزمة أليمة ذات نتائج حضارية وبيلة على الفرد والمجتمع. وما دمنا نبحث دوما - لا أقول عن يوتوبيا - بل عن عالم أفضل، فلا مندوحة عن أن يأخذ الاغتراب "دلالة سلبية غير مقبولة تتمثل فى انفصال الإنسان عن ذاته وعن العالم، انفصالا يصبح معه غير قادر على التناغم والانسجام لا مع نفسه ولا مع العالم"[1] ، وما حال عامل بين هذا الانسجام مع النفس والعقل والعالم مثلما حالت الحتمية العلمية.

لقد كان عرشها رهيناً بالعلم الحديث، وكان الاغتراب وليده الشرعى الذى طالت مدة الحمل به. فهو "لم يشق طريقه إلى القواميس الفلسفية إلا فى الستينيات"[2] من هذا القرن. وهيجل ربيب الحتمية العلمية الآتى فى ذروة مدها وتلميذ فيلسوفها الأعظم، هو الذى جعل "الاغتراب" مصطلحاً فلسفيا. ويضع جون بيل فى فهرسه للظاهريات الهيجلية الاغتراب عن الذات مقرونا بمناقشة هيجل للوعى التعس[3]. ثم رعاه ونماه وعنى به عناية خاصة ماركس وسارتر، وكلاهما دائر فى الفلك الحتمى ومعنى بحرية الإنسان.

وإذا أخذنا فى الاعتبار العوامل المعرفية التى فاقت كل توقع، وأفضت إلى حضارة معاصرة العلم فيها صاحب القدح المعلى والكعب الأعظم فى تشكيل العقلية، وقفنا على العوامل المهيئة لانفجار بركان الاهتمام بالاغتراب فى الفلسفة المعاصرة. إنه لابد وأن يتردد بين جنبات كل دراسة تريد أن تكون معاصرة، أو مقصوداً بها معالجة أحد أبعاد الإنسان المعاصر. و"ليس هناك على وجه التقريب جانب من جوانب الحياة المعاصرة لم تتم مناقشته من خلال مفهوم الاغتراب. وأيا كانت الدرجة التى وصل إليها الاغتراب فى مسار اعتباره السمه السائدة لهذا العصر، فمن المؤكد انه بمثابة شعار العصر"[4]. ويذهب المعنيون بالمسائل الاجتماعية على نحو متزايد إلى أن الاغتراب واحد من أضخم المشاكل التى تواجهنا اليوم. ويبدو لى أنه أضخم هذه المشاكل طرا. فإليه وحده يرجع كل

---

(١) د. محمود رجب، الاغتراب، ص ١٤-١٥.

(٢) شاخت، الاغتراب، ص ٧.

(٣) المرجع السابق، ص١١، ١٢.

(٤) السابق، ص ٥٦-٥٧.

هذا الخواء والتسطيح والفراغ فى الإنسان المعاصر وأنشطته. وأهدافه وفى علاقاته الإنسانية وفى أدائه لعمله، وفى تذوقه للفنون إنه إنسان لامنتم أجوف، لأنه مغترب وتعجز البنية العقلية عن أن تتآزر لتداوى هذه الآفات المعاصرة، لأنها هى ذاتها بنية مغتربة مصابة بتلك الشيزوفرينيا. ولو كان من الممكن لوجب أن تقام محاكمة للحتمية العلمية "انظر الفصل الرابع" تنتهى بالحكم عليها بأفظع ما عرف البشر من صنوف العقاب لجرائرها الجمة، وأولها نفى حرية الإنسان وآخرها الاغتراب.

١/و- إما وقد وقفنا على الموطن الأصلى لأزمة الاغتراب، أو الشيزوفروينا التى خلقتها الحتمية العلمية بنفيها لحرية الإنسان، أو إجمالاً: الحتمية العلمية، فما هو السبيل لقهر المرض، ولشق وادٍ هادٍ بمنجاة من السراب عبر بلقع الاغتراب اليباب، يفضى إلى عالم أفضل، عالم أليف لا انفصام فيه ولا اغتراب عنه. السبيل بيّن: لا يفل الحديد إلا الحديد. أو كما يقول المثل الانجليزى Non Cuts A diamond but A diamond.

العلم هو الذى خلق المأزمة، وهو فقط القدر على حلها. خلقها حين كان مراهقاً فى حاجة إلى راعٍ وجده فى مبدأ الحتمية، ففرضه على نفسه وعلى الجميع. بيد أن الذى يستوقفنا هو أن العلم قد فجر ثورته المعاصرة القائمة على الكوانتم والنسبية. هذه الثورة الرائعة التى لم ندرك حتى الآن حقيقة مضامينها الخصبة العظيمة، وهى أعظم إنجازات العقل البشرى. ولا غرو، فهى ذروة من ذرى المد العقلى. وفيها سنجد العلم وقد تجاوز مبدأ الحتمية، بل سحقه سحقاً وأصبحت كل قضية من قضايا العلم المعاصر ترفض أى دعوة بالحتمية.

وكما كان العلم الحديث، من القرن السادس عشر وحتى نهايات القرن التاسع عشر علماً حتمياً، فان العلم المعاصر (❖) علم القرن العشرين علم لا حتمى. وكما كانت

(❖) يجب العناية بدلالة هذين المصطلحين الغير دارجين: العلم الحديث والعلم المعاصر، كلما وردا فى سياق الكتاب على أساس الفترة الزمنية التى يشير إليها كل منهما، وان الأول حتمى والثانى لا حتمى لقد وضعتهما وضعاً وهم ليسا واردين لا فى الكتابات العربية ولا فى الكتابات الأوروبية. وقصارى ما نجده الفيزياء الكلاسيكية للدلالة على الأول فى مقابل الفيزياء الحديثة للدلالة على الثانى. وحقاً أن الفيزياء هى الأصل وصاحبة القول الفصل، ولكنى رمت معالجة أشمل لظاهر العلم بأسرها. وهذا التقسيم أن سرى فى الفيزياء فهو غير سار فى الأفرع الأخرى. وثمة عامل آخر أهم دفعنى لوضع هذين المصطلحين ابتغاء الدقة، إذا معهما سيصبح العلم الحديث الحتمى دال على الفترة الزمنية التى اصطلحنا على تسميتها بالعصور الحديثة ومواكبة للفلسفة الحديثة التى أخذت منه النظرة الحتمية للعالم المادى، ومصطلح العلم المعاصر دالٍ على الفترة الزمنية التى اصطلحنا على تسميتها بالفترة المعاصرة ومواكبه للفلسفة المعاصرة التى ينبغى أن تأخذ منه النظرة اللاحتمية.

الدلالة الأنطولوجية للعلم الحديث تخلق الأزمة فان انفراجها يتأتى من الدلالة الأنطولوجية للعلم المعاصر. كشف العلم المعاصر عن الطبيعة اللاحتمية الرابضة فى أعماق المادة وفى صميم بنية الكون. فأمكن الانتهاء إلى أن هذا العالم الذى نحيا فيه ليس ينفى الحرية وليس يناقض مقتضيات التجربة الإنسانية. ووصل الأمر بالعلم المعاصر إلى حد الاعتراف بالحرية الإنسانية بوصفها ظاهرة موضوعية تخضع للدراسة شأن أى ظاهرة أخرى. فليس ثمة مدعاة لخلق عالم آخر لها كالنومينا والأنا والمطلق والإرادة. لقد آن الأوان للخلاص من الشيزوفرينيا وبالتالى من الاغتراب عن العقل والعلم والعالم. أما من يريد نفى الحرية والتبرؤ من المسئولية، زاعماً أن كل ما يفعله محتوماً عليه أن يفعله، فهو حر. ولكن ليتذرع بأى كيان إلا العلم فلم تعد الحرية النابضة فى الصدور تملك أى داعٍ لشن حرب شعواء على العلم أو العالم تحت اسمها المجيد. تلك هى خلاصة البحث.

إما إذا تسألنا كيف يتفشى الاغتراب - وليد العلم الحتمى - فى الحياة وفى العقلية المعاصرة للعلم اللاحتمى؟ فان الإجابة على هذا، فى أن ثمة تقاعساً ثقافياً بين العلم وبين الثقافة الشعبية، فهى لا تلحقه. وأحد مهام هذا البحث، أو لما هو، درأ هذا التقاعس واللحاق الثقافى بالعلم المعاصر - العلم اللاحتمى.

٢- ومن غير المقبول أن تشكو العيس فى البيداء الظمأ والماء فوق ظهورها محمول، أو أن ننشغل بالكل النائى فيلهينا عن الجزء الحميم - فلن يقف بحث فى فلسفة العلم على الأصول البعيدة لأزمة الاغتراب وفتح السبيل أمام اجتثاثها، ويلهيه هذا عن اغتراب العلم ولا شك أن قهر اغتراب العلم أحد الأهداف البعيدة لهذا البحث وهذا أكثر حسماً ويسراً من الهدف السابق. وليس ثمة تشتت، فما اغتراب العلم إلا تمثيل عينى أو بلورة تلخص التفسير السابق لظاهرة الاغتراب بجملتها. اغتراب العلم بدوره لا يعدو أن يكون شيزوفرينيا أو انقساماً للعلم عن سائر البناء الحضارى، بل وعن ذات البنية العقلية التى أنجبته.

وآية ذلك أن حصر المواقف المفضية إلى اغتراب العلم يتلخص فى الآتى "أولاً هناك من أولى بعض نظريات العلم التى تنتمى إلى مرحلة معينة من تطوره كل خضوعه وساق كل فكره حيث ينضوى تحت نتاج هذه النظرية العلميه أو تلك: كما لو كانت نظريات العلم فى مرحلة بعينها هى القول الفصل الذى نطق به كائن العلم المقدس كامل

الحكمة وشامل النعمة" [1]. هذا موقف الفلاسفة النافين للحرية الإنسانية باسم الحتمية العلمية، غير منتبهين لطبيعة دورها المؤقت. وهناك من اعترف بأن نظريات العلم صادقة ونهائية ولكن على أن يختص العلم بنفوذه فى نطاق معين لا يعدوه ولا يتأثر بثقافة ولا يؤثر فيها، وحسبه عالمه الخاص الذى لا صلة له بفاعليات الإنسان الأخرى. وهناك من اعترف بالعلم ولكن عده منافساً ينبغى أن يتحداه وبينما اعترف به آخرون لكن رأوا فى منهجه ونتائجه ما يكشف لهم عن صورة للعالم لا تتسع لآمال الإنسان، لذلك حملهم هذا الاعتراف بالعلم إلى موقف متخاذل يشيع فيه التشاؤم والاستسلام، مما دفعهم إلى البحث عن مهرب وملاذ آخر غير العلم، هذا بخلاف آخرين رفضوا العلم رفضاً كلياً وأعلنوا إفلاسه [2]. وواضح أن هذه المواقف منحصرة فى اثنين، إما فلاسفة الشيزوفرينيا الصريحة من الباحثين عن مهرب كالتنويريين أصحاب النومينا والأنا والمطلق وإما الرومانتيكيين الرافضين للعلم. هكذا نجد اغتراب العلم ترجمة وانعكاساً لما سلف. انه برهان على صحة التفسير السابق.

ويؤكد هذا أكثر أن اغتراب العلم يفضى إلى إحدى نتيجتين [3]: فأما أن تفرض الثقافة العلمية سلطانها فتحوى الجانب الإنسانى وتقهره تحت جبروت الحتمية، كما حدث مع الذين أنكروا الحرية صراحة كاسبينوزا ولوك وهيوم ومل، أو إلى القول بثقافتين منفصلتين: العلمية والإنسانية، لا علاقة بينهما ولا تجد أحدها انعكاساً أو تواصلاً أو تحقيقاً لذاتها فى الأخرى أى تغترب كلاهما عن الأخرى أو ليست الشيزوفرينيا أم الاغتراب؟ الثقافتان المنفصلتان هى الموقف المتمخض عن التنويريين وبالمثل عن الرومانتيكين. وإذا صح هذا لأصبح القضاء على اغتراب العلم مقدمة مجدية وفعالة للقضاء على الاغتراب بأسره.

ويمكن القول أن العلم يغترب "بسبب النظر إليه من خارجه أولاً، وبوصفه منفصلاً عن الإنسان ثانياً، كما لو كان ليس بفاعلية إنسانية نامية، بحيث لا يختلف اغتراب العلم عن أى صورة من صور الاغتراب الثقافى من حيث افتقاد الوعى بأصل الفاعلية العلمية الضاربة بجذورها فى الممارسة الإنسانية الهادفة والخاضعة لسيطرة الإنسان عليها، ما

(١) د. صلاح قنصوه، فلسفة العلم، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٨١، ص ٢٢٢.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٢٣-٢٢٤.

(٣) المرجع السابق، ص ٢٤٣.

دامت بعضاً منه لم تفرض عليه من الخارج، ولم يعثر عليها اتفاقاً"[1].

وانى أتساءل: ما الذى تعنيه النظرة إلى العلم من الخارج وبوصفه منفصلاً عن الإنسان؟ ولا ألقى إلا إجابة واحدة: ليس يعنى هذا إلا حصر العلم داخل قوقعته الإبستمولوجية، فينغلق فى قلبها ولا يشرئب عنقه إلى سواها. وهذا الانحصار داخل نظريات المعرفة والمنطق والذى نلمسه فى جل أبحاث فلسفه العلم، لا يدل على اغتراب العلم عن البناء الثقافى فحسب،بل وأيضا على اغتراب فلسفة العلم - هذا الطارئ المستحدث - عن سائر فروع الفلسفة العريقة.وحين يغترب جزء من الفلسفة عن كلها، فان هذا يعنى فشلها فى تحقيق مهمتها الأولى: المهمة التركيبية والنظرة الكلية الضامة لسائر الجزئيات تحقيقا للوحدة والتكامل المنشودين فى نظرة الإنسان للكون. وما دامت الفلسفة قد عجزت عن تحقيق هذا على مستواها الذاتى، فكيف لها أن تحققه على مستوى آخر أعم وأشمل.

ومن هنا كان الرأى عندى أن اغتراب العلم مقدمة لاغتراب العقلية المعاصرة بأسرها. وأن الطريق إلى قهر الاغتراب الضارى الشامل يبدأ بقهر اغتراب العلم، وقهر اغتراب العلم يأتى من فلسفة العلم، وذلك بتمزيق قوقعته الإبستمولوجية، فتنداح حدود الانفصام ويتم التواصل، ونتخلص من الشيزوفرينيا فتجر فى ذيولها الاغتراب. وتمزيق القوقعة الإبستمولوجية، وفتح الطريق أمام فعالية المعرفة لتتداخل فى نسيج الكل، يتأتى بتبيان التجادل بينها وبين الإبستمولوجيا وبين الأنطولوجيا. إما كيف يتم هذا فالإجابة فى القسم التالى من المقدمة المختص بالكيفية والطريق والمنهاج (راجع الفقرة ٥).

٣- وإذا كان ثمة أهداف بعيدة غير مرئية للنظرة الدارجة أو السطحية،فان هذا لا يعنى البتة أن موضوع اللاحتمية المنصوص عليه فى منطوق العنوان واجهة ظاهرية أو مسألة تلفيقية، أو حتى مجرد بنية فوقية. بل يعنى أنه أنأى مراما وأوسع أبعادا مما يتبدى للرؤية العابرة.

فالذى لاشك فيه أن الانشغال الأساسى كان أولا وقبل كل شئ بمبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر، وأن هذا لهو ما ينطق به متن البحث ذاته كأبلغ ما يكون النطق، وبغير حاجة لتمهيدات المقدمة. اللاحتمية هى لا سواها نفس نقطة البدء والطريق ذاته وعين

(١) السابق، ص ٢٣١.

الهدف المنشود. كل ما فى الأمر أن الانشغال العميق بقضية اللاحتمية أدى إلى استشراف آفاق رحيبة وميادين خصيبة تقع تحت طائلتها.

لقد أتت شرارة البدء من أن الحتمية واللاحتمية مسألة ملتبسة من كل النواحى، بدءاً من الناحية العلمية البحتة حتى النواحى الفلسفية والتاريخية بل وحتى الترمينولوجية (المصطلحية) والفيلولوجية (اللغوية). هذا على الرغم من أنه المبدأ الأول الذى تنضوى تحت لوائه بقية مباحث فلسفة العلم. فالقانون حتمى أو لا حتمى والتفسير حتمى أو لا حتمى، ومصادرات المنهج حتمية أو لا حتمية وهكذا، ومن أنها لهذا لابد وان ترد بأية دراسة فى فلسفة العلم. ساءنى كثيراً ما لاحظته من خلط شديد فى فهم مصطلح الحتمية. فهى فى ذهن البعض مرادفة لنظام العالم وانتظامه. فى حين أن السؤال الملح: هل هذا النظام حتمى أم لا حتمى. وقد تختلط أيضا بالتحديد، والتحديد شئ مختلف تماماً عن الحتمية، وهو بدورة قد يكون حتمى أو لا حتمى. وقد تسقط على حادث فردى فيقال إنه حتمى أو على مجموعه من الأحداث. أو على الماضى فحسب دون المستقبل. وكل هذا خطأ، بل مناقض تماماً لصميم المصطلح. وقد تختلط الحتمية بالجبرية فى معظم الأحيان من الناحية اللغوية وفى بعضها من ناحية المضمون،حتى أنها قد تستعمل – وعند أكثر الباحثين دقة وصرامة – كمرادفة للجبرية. هذا فى حين أن الجبرية شئ لا علاقة له بالعلم إطلاقاً، والحتمية بدورها ليست ذات مهمة أساسية فى الفكر الثيولوجى. وعلى الرغم من أننى أوضحت كيف مهدت الجبرية للحتمية، إلا أننى بعد أن حددت بدقة حقيقة كل من المصطلحين والفارق بينهما، حرصت حرصاً بالغاً على ألا أقع فى هذا الخلط الشائع بينهما حتى وأنا أبحث عن الحتمية عند الجبريين الإسلاميين والمسيحيين.

ولكن إذا كان ذلك هو حال مصطلح الحتمية، فلابد وان يكون حال اللاحتمية أشنع مراراً وتكراراً. فيتصورها البعض وكأنها مبدأ يعنى أن العالم فوضى وعماء غير صالح لا للحياة ولا للفهم العلمى!! فإذا كنا لا نتبين ما الذى نتحدث عنه أصلاً، فكيف لنا أن ننفيه.

وقد أدى هذا الالتباس المحيق بالحتمية واللاحتمية إلى ظاهرة مؤسفة، إنها تلك الفجوة القائمة بين العلم وفلسفته بصدد هذه القضية. فبينما انتهى العلم البحت تماماً من الحتمية، ولم تعد بالنسبة له إلا مخلفاً من مخلفات عصور الجهالة – عصور النظرة النيوتونية العاجزة عن النفاذ إلى أعماق المادة والقاصرة المقتصرة على الكتل الفجة

الساذجة، والمفترضة افتراضات عشوائية عن زمان ومكان مطلقين لا يعلم أحد من أين أتت بهما عقلية نيوتن، ولم يعد ثمة أدنى انشغال ولا حتى التفات للحتمية فى معترك الحياة العلمية الجارية التى حسمت أمر مبدأ اللاحتمية نهائياً - بينما حدث هذا فى ميدان العلم، نجد ميادين فلسفة العلم لا يزال يستعر فيها حتى السماء السابعة الشجار حول الحتمية واللاحتمية!! حتى ولو كان المتحدثون فى ردهات التفلسف هم أعاظم العلماء أنفسهم !! فضلاً عن محاولات يائسة بائسة غير مجدية للتشبث بطلول الحتمية التى اندثرت.

وإذا أخذنا فى الاعتبار التعثرات الساذجة التى غالباً ما يهوى فيها أعاظم العلماء حين يحاولون التفلسف، وعلى رأسهم نيوتن وقد أتت تأملاته الفلسفية والميثودولوجية أمثولة على السذاجة والسطحية، هذا فضلاً عن أن العلماء بصفة عامة ينحون منحى لويس دى بروى فى أنهم يلقون على كاهل الفلسفة عبء الفصل فى قضية الحتمية واللاحتمية بصفتها الكونية الشمولية، لأنه من الناحية العلمية البحتة - الراهنة عى الأقل - لا يحتمل مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر أى جدال. إذا أخذنا هذا فى الاعتبار، أنحينا باللائمة فقط على فلاسفة العلم، لأن هذه الظاهرة قصور عن استيعاب المضامين والدلالات الفلسفية للعلم المعاصر. وهى راجعة إلى ما لا يليق بهم - وهم المشتغلون بالعلم معقل العقل والتقدم - من عجز عن التخلص من نزوعات نفسية وعاطفية أوضحتها بالتفصيل، بعضها مقتصر على الحتمية وبعضها متعلق بصعوبة الطريق التى تعرقل كل وأى مقولة تجديدية تطورية تتطلب التخلى عن القديم الذى تم الاعتياد عليه والركون إليه، والأخذ بجديد لا يزال غريباً نتوجس الخوف من معقباته.

الهدف الأول لهذا البحث درء ذاك القصور والعجز وسد تلك الفجوة، بإزالة كل ما يعلق بالحتمية واللاحتمية من لبس واختلاط. وإيضاح وإثبات أن مبدأ اللاحتمية هو الصورة النهائية التى توصل إليها المد العقلى فى خاتمة رحلته مع الحتمية، وبعد أن استنفدت كل حيثياتها ومبرراتها، ومن ثم تنصيب مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر.

ومن العبث التطلع إلى أهداف بعيدة أو قريبة قبل أو بغير الإحراز الحاسم الجلى لهذا الهدف الأولى والأساسى: مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر؛ بل ولم لا نقول إن مجرد إحراز هذا الهدف سوف يتمخض عنه تباعاً بقية الأهداف المنشودة، وتيسيرا لهذا كان العروج على المشكلة الأزلية القائمة بين هذه القضية وبين الحرية، حيث يتم توظيف كل ما سبق فى بحث مشكلة الحرية.

٤- وعلى الرغم من أن صراعاً لم يؤرق الفلاسفة منذ ديمقريطس وحتى الآن، مثلما أرقهم الصراع بين الحتمية والحرية، ومن أن بحثاً لم يضنهم مثلما أضناهم البحث اليائس – قبل ثورة العلم المعاصر – عن اللاحتمية من أجل الحرية، وعلى الرغم أيضاً من أنه ثابت موضوعياً وتاريخياً أن مشكلة الحرية لم تصبح مشكلة فلسفية أصيلة لا أسطورية ولا ثيولوجية فضلاً عن أنها قد أصبحت المشكلة الأولى، إلا بعد أن أتانا العلم الحديث بالحتمية الصارمة، أى أنه ثابت تاريخياً وموضوعياً أن العلم الحديث على العموم وفيزياء نيوتن على الخصوص هى التى خلقت معضلة الحرية الغير قابلة للحل ... على الرغم من هذا فإن ثمة جلبة وضوضاء من قائمة طويلة لأصوات(*) رافضة لتناول الحرية فى ضوء اللاحتمية المعاصرة قائلة ببساطة: ما شأن مبدأ فيزيائى بحرية الإنسان؟ والمصيبة أن أحداً لا يعترض على أن حتمية الفيزياء الحديثة تنفى حرية الإنسان! الاعتراض فقط على أن لا حتمية الفيزياء المعاصرة تنفى هذا النفى، أى تثبتها. لا بأس من النظر فى معضل الحرية على أساس الحتمية العلمية لكن حذار ثم حذار من النظر فى انفراجه على أساس اللاحتمية!

أبدا لا ترعوى السخرية من قوم يستخرجون حرية الإنسان الأسيرة من لاحتمية العلم المعاصر كما يخرج الحواه الهرة من الصندوق. وثمة منافسة فى إنزال التهم على رؤوسهم. فهم واقعون فى براثن النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان فيخلعونها على

(*) حتى أن الدكتور فؤاد زكريا، أعظم دعاة التفكير العلمى فى الشرق، فى مقال له بعنوان "العلم والحرية الشخصية" يوضح كيف خلق العلم مشكلة الحرية، مؤكداً أن كل تقدم يحرزه العلم يزيد من استحالة الحرية. ويورد من الفيزياء وعلم النفس والتاريخ حججاً على هذا. ثم يعرب عن أسفه العميق للحماسة الهوجاء التى لازمت الكشوف الفيزيائية المعاصرة معبرة عن رعونتها فى الاستدلال من هذه التطورات على الحرية الإنسانية، سائلاً باستنكار: هل كان مكتوباً على الحرية أن تنتظر حتى تظهر الفيزياء الجديدة فتدعمها؟ وهو لا يألو جهداً لبيان ما فيها من خلط وأخطاء مؤسفة ومخجلة ومزرية، ولا يفوته الاستشهاد بمنكوفسكى وآخرين من مفكرى الغرب يرون مثلما يرى. وأقرب الأمثلة محمود أمين العالم الذى أبدع فى القاء خطبة رنانة ذات ديباجة قوية للنيل من كل من يفكر فى مثل موضوعنا للتشكيك فى سلامة نواياه بل وسلامته العقلية. هذا فى كتابه (فلسفة المصادفة) الذى يؤكد موضوعيتها بقوة اتساق ثم يأتى العالم فى النهاية بلهجة آمرة لا تتكبد مشقة البحث من أسانيد الاقتناع يلقى مرسوماً بسلامة الأساس الحتمى للفيزياء المعاصرة. إما كيف تكون المصادفة موضوعية والأساس الحتمى سليماً فذلك كما يكون المربع دائرى الشكل. وهذا ما أشرنا اليه من التباس الحتمية فى الأذهان. لنجد الوجودى نيقولا بيردیائیف یری أن تدخل الفيزياء الرياضية فى مشكلة الحرية احتيال ودجل!!

الطبيعة أو على الكتروناتها فيجعلونها حرة، فهم ذاتيون عاجزون عن النظر إلى العلم نظرة موضوعية. وهم أغبياء بلهاء لا منهجيون يخلطون بين المجال الذرى اللاحتمى (الميكروكوزم) والذى لا شأن للإنسان وأفعاله به، وبين المستوى الذى تتحقق فيه الحرية (الماكروكزم) وهم لا يؤتمنون على العلم لأنهم يلتقطون سواقط الفيزياء ليعبثوا بها، ويهللون بنتائجها فيقحمونها فى مجالات لا شأن للعلم بها، مما ينال من كرامته الإبستمولوجية. أو أنهم يهدرون كرامة الإنسان ذاته حين يجعلونه يتحرر على أيدى العلماء المشتغلين بوقائع المادة التافهة إذا ما قورنت بالإنسان تاج الخليقة وبطل الرواية الكونية. هم على الجمال أسارى شطحات ميتافيزيقة تمثل نكبة على الفلسفة والعلم والعالمين. وما يخزون إلا أنفسهم ولكنهم لا يعلمون.

إنهم يبدون وكأنهم يشككون فى حق البقاء أو فى مشروعية هذا الموضوع الذى هو مشروع لتحقيق أهداف، هى أولاً الوقوف على مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر وثانياً قهر الاغتراب، غير أنهم فى حقيقة الأمر يفصحون كأسطع ما يكون الإفصاح عن الضرورة الملحة التى لا تنتظر إرجاء له ولتحقيق هذين الهدفين. فهذا الرفض يعود إلى مصدرين: فإما أن يصدر عن المعرفة المبتسرة بثوره العلم والعجز عن التصور الشمولى لمبدأ اللاحتمية فيه أو العجز عن تصوره إطلاقاً وعن التحرر من الوثن الحتمى البائد وهاهنا لابد وأن يتحقق الهدف الأول، وإما أن يصدر عن الاغتراب حيث يتبدى أمامنا انفصام العلم وتقوقعه داخل الإبستمولوجيا ورفض أية دلالة أنطولوجية له، وهاهنا لابد من إحراز الهدف الثانى.

على أن نلاحظ بادئ ذى بدء كيف أجج من هذا الرفض أن البعض قد تطرف فى قضيتنا، وتسلل إليها كثيرون من المغرضين بغية أهداف لا هى علمية ولا هى فلسفية كأولئك الذين يستجير منهم العالم الفيزيائى شرودنجر. وعلى الرغم من أن أهداب الحتمية ما زالت تداعب خياله وأمانيه، فإنه يلتقى بنا فى كونه من الآملين فى "محاولة جديدة لتوحيد كل الجهود وللوصول، إن لم نقل إلى فهم كامل للطبيعة وموقف الإنسان، فعلى الأقل إلى إدراك الوحدة الوثقى فى البحث، إدراكاً يهدئ من شدة الخلاف" [1].

---

(١) ايرفين شروودنجر، الطبيعة والإغريق، ترجمة عزت قرنى، راجعة د. صقر خفاجة، دار النهضة العربية، القاهرة سنة ١٩٦٢، ص ٢٢.

إنه يستجير من أمثال زينو بوشر الذى أخرج كتابه "العالم الداخلى للذرة"، وفيه يبدأ "بعد عرض قوى أستاذى للفيزياء الحديثة، فى الحديث عن الغائية والقصدية داخل الذرة، ثم يفسر بهذه الطريقة كل أوجه نشاطها الفيزيائى" [(١)]، وكما يوضح شرودنجر: "أمثال بوشر يزعمون أن الأزمات المتكررة التى مر بها مبدأ العلية برهنت على قصوره، بينما السبب الحقيقى هو أنهم اعتبروا أنه لا يليق بمقام الله ذى القدرة الشاملة أن يخلق عالماً لا يبيح لنفسه أن يعود ليتدخل فيه بعد ذلك [(٢)]. وثمة أيضاً برنار بافيك الذى أخرج كتابيه "العلم الطبيعى فى الطريق إلى الله" و"العلوم فى الرايخ الثالث"، حيث سخّر اللاحتمية العلمية من أجل إسقاطات دينية وسياسية. أمثال بوشر وبافيك كثيرون، انهم ليسوا منشغلين حقيقة لا بقضية اللاحتمية العلمية ولا بقضية الحرية الإنسانية، إنهم يتخذونهما مجرد ذريعة. وعلى افتراض النزاهة، فان أى حديث عن قصدية أو غائية داخل الذرة أو داخل أى كيان فيزيقى آخر، هو بالطبع تطرف غير مقبول. ولكن أين هى القضية التى نجت من المتطرفين ومن الإسقاطات الدينية والسياسة حتى تنجو منها قضية اللاحتمية والحرية، على أية حال حاولت قدر استطاعتى عدم التطرف، وحاولت أكثر توخى الموضوعية وتجنب أية إسقاطات.

على أن جمهرة الرافضين لا يرفضون التطرف والإسقاط، بل يرفضون القضية برمتها، يرفضون طرحها أصلاً، وهذا كما أوضحت راجع إلى مصدرين.

أما عن أصحاب المصدر الأول – المعرفة المبتسرة بلا حتمية العلم المعاصر – فعادة ما يصورون قضيتنا فى صورة هزلية، مزحة تتكرر بصورة مملة فى عديد من الدراسات المعاصرة. مؤداها أنه "كان علينا أن ننتظر هيزنبرج كى يضع مبدأ اللاتعين فيصبح البشر أحراراً. لذلك تراقص الفلاسفة فى طرقاتهم تهللا بهذا المبدأ الذى يهب الإنسان الحرية"[(٣)]. وهى مزحة سخيفة بل مخزية، لأنها تجسد نظرة سطحية اعتادت أن تواجه هذا المبدأ الذى يطرح اللاحتمية ببساطة ووضوح مباشرين، كلما أرادت مواجهة اللاحتمية، مدخرة عناء التعمق فى دهاليز العلم المعاصر والغوص فى متاهاته العسيرة، أو

---

(١) المرجع السابق، ص ٢٠.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٠.

(٣) P. Weiss, Nature and Man, p. ٢١.

مدارية العجز عن هذا. هؤلاء السطحيون يعبرون أبلغ تعبير عن قصور إدراكهم الذى يجعلهم يتصورون أن مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر وجه آخر لمبدأ اللاتعين أو مجرد نتيجة له ويدور معه وجوداً وعدماً. هذا الخطأ الشائع شنيع وفادح سوف يدرأه الفصل الخامس، إذ سيوضح كيف أن مبدأ اللاتعين "لم يكن إطلاقاً أصل رفض الحتمية فى الفيزياء، بل انه كان يصوغ اللاحتمية الموجودة فعلاً وبصورة يصعب أن يتخطاها حتى أولئك المعنيون فقط بالجوانب الفلسفية للعلم. وقبل أن ينشر هيزنبرج مبدأه، أو حتى يكتشفه كان البروفيسور سير آرثر ادنجتون قد ناقش اللاحتمية التى آلت إليها الفيزياء فيما ألقاه من محاضرات جيفورد" [1]. وسواء كان الله خلق هيزنبرج أو لم يخلقه، أو كان سبحانه قد وفقه إلى مبدأ اللاتعين أو لم يوفقه، لظلت اللاحتمية هى مبدأ العلم المعاصر. لقد بلغ بى الغيظ مداه من شيوع هذا الخطأ وهذه المعرفة السطحية التى تحصر اللاحتمية فى اللاتعين، حتى أن النفس سولت لى أن أتجاهل مبدأ اللاتعين تماماً، حتى يدرك أمثال هؤلاء أن مبدأ اللاحتمية قائم بغيره، إنه قائم قبله وبعده وفوقه وتحته. ولكنى وجدت هذا مناقضا للأمانة العلمية التى تفرض إعطاء هذا المبدأ الهام دورة الحقيقى. ومنه سيتضح كيف أن اللاتعين ليس إلا جنديا أو بالكثير فيلقا من فيالق الجيش العرمرم الذى قهر به العلم المعاصر حتمية نيوتن الصارمة. ولا بأس من الاعتراف بحوله وطوله الشديدين، وبأن ضرباته المصيبة فى قلب الهدف الحتمى قد خولت له موقعا استراتيجيا فى هذا الجيش الذى تشكل وبدأ جهاده الظافر قبل ميلاد المبدأ.

وثمة مزحة أخرى لا تقل عن مزحة اللاتعين سخافة،وتتكاتف معها فى الإفصاح عن الإدراك المبتسر والعجز عن تصور اللاحتمية تصورا كليا شموليا سليما، إذ تقصره على جزئية صغيرة من تمثيلاته العينية. ومؤداها أن الفلاسفة ما أن علموا أن الإلكترون يقفز بحرية، إلا وخرجوا من هذا بأن الإنسان هو الآخر يقفز بحرية، وقوعاً فى أسر النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان، فيشبهون احتمالات الإلكترون بحريات الإنسان. وهاهنا المعرفة السطحية باللاحتمية وبالحتمية أيضاً. فليست المسألة حرية فى قفزة

(1) A. Eddington, indeterminacy and indeterminism, in: Aristotelian society supplementary vol. X ,.indeterminism, formalism and value, Harris: Sons L. T. D, London 1931 .P 174.

إلكترون أو رقصة نيترون، بل تطوراً ثورياً مزق الحتمية الميكانيكية فحطم سذاجة السلسلة العلية المترابطة الحلقات والتى يصبح فيها كل حدث فى هذا الوجود - سواء فيزيقى أو إنسانى نتيجة ضرورية لما سبقه ومقدمة شرطية لما يلحقه، ولا احتمالية لبديل وبالتالى لا إمكانية لاختيار، فيتفاقم معضل الحرية. أدرك العلم المعاصر خطأ كل هذا، وانه كان رهين مرحلة متخلفة قاصرة، استطاع تجاوزها حين توغل فى أعماق المادة وكشف عن طبيعتها اللاحتمية الرابضة فى صلب هذا الكون، فضلاً عن النسبية التى حطمت التصور الآلى الضرورى للحتمية، وكل هذا يعنى نفى تسلسل الأحداث العلى ذى الاتجاه الواحد المحتوم. أى نفى الحرية، وبالتالى إثباتها فعلام يعترضون؟!

ولعل حجة الاعتراض الموضوعية الوحيدة تتلخص فى أن قوانين العلم افتراضات مؤقتة تتغير دوماً بمزيد من التقدم، فلا يصح ربطها بمشكلة مطلقة كحرية الإنسان، وتبدو هذه الحجة حاسمة فى ذهن من ينحصر تصورهم للاحتمية فى اللاتعين، ولنلاحظ أولاً أن هذا الكشف الميثودولوجى المعاصر جداً عن الطبيعة الافتراضية المؤقتة لقوانين العلم هو فى حد ذاته نتيجة من نتائج اللاحتمية. وهو طبعاً قاعدة منهجية لا جدال فيها. فمن المحتمل بل والمتوقع أن يتطور العلم تطوراً ينقض مبدأ اللاتعين ويلغيه، ومن ثم لا يصح ربطة بقضية وجودية مطلقة كالحرية. غير أن مبدأ اللاحتمية ليس هكذا، لانه، ليس فرضاً أو قانوناً، بل المسلمة الأولى للبحث العلمى، وتحت رعايته يتم هذا التغير. انه يقف على قدم المساواة مع قوانين المنطق الباقية فوق كل تغير. اللاحتمية تنفى ولا تثبت، تنفى الحتمية - كما تفرض قواعد المنطق: إما الحتمية وإما اللاحتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. وبتطبيق هذه القاعدة الصورية تطبيقاً اخبارياً، أوضحت كيف أثبت العلم أن الحتمية ليس لها إياب، لأنه اكتشف خطلها فطردها إلى غير رجعة. ولم أفعل هذا ببساطة، بل أشبعته براهين وإثباتات علمية وفلسفية ومنطقية، كى أثبت أن اللاحتمية ستظل مبدأ العلم، ولا مبرر لانتفاء ارتباطها بمشكلة مطلقة مثل الحرية.

وصحيح أن البشر - بالمفهوم الأنطولوجى للحرية - أحرار، طبعاً منذ الأزل وإلى الأبد. ولكن كان هذا غائماً ثم انداحت الغيوم الحتمية. فنحن لم نكن فى انتظار العلم المعاصر لكى نصبح أنطولوجيا أحراراً، لان العلم لم يخلقنا من العدم ولا هو خلق العالم، لكننا كنا فى فى انتظاره لكى ندرك إدراكاً عقلانياً متوائماً ومتكاملاً مع العالم ومع العلم

به، أننا أحرار. بعبارة أخرى كنا فى انتظار العلم المعاصر لكى نبرأ من أدواء الشيزوفرينيا ومن الاغتراب الذى لم يدخل الفلسفة إلا بعد أن دخلتها الحتمية العلمية وتربعت على صدرها جاثمة، ولن يخرج منها إلا بالخروج البات للحتمية. أى بمبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر.

وبعد، إذا افترضنا الإلمام السليم المتكامل بالعلم وبمبدأ اللاحتمية، فلن يبقى مصدر لرفض قضيتنا إلا اغتراب العلم خاصة، والاغتراب عامة، وطالما وقفنا على عمق الاغتراب ومدى استشرائه داخل بنية العقلية المعاصرة، فلن يدهشنا أن هذا ليس فحسب الموقف الرسمى الذى يجتمع عليه الرومانتيكيون من حيث هم رومانتيكيون، بل وأيضاً يتخذه رهط من مفكرين علميين.

إنهم – أى العلميين الرافضين – مسجونون داخل القوقعة الإبستمولوجية، عاجزون عن الخروج إلى أية دلالة كوزمولوجية أنطولوجية للعلم ومن ثم عن تصور علاقاته بقضية وجودية كالحرية. وهم واقعون خصوصاً تحت تأثير واحدة من ثنائيات العلم الحتمى الجمة: ثنائية الباحث وموضوع بحثه. وكما يقول برونوفسكى: "قد لا نزال واقعين تحت تأثير فكرتنا عن العالم كما لو كان يمضى فى طريقه العظيم، تاركاً مجرد أثر بسيط على عقول العلماء وقت مروره فى حركته الرزينة الهادئة. ويكون ذلك عدم فهم يؤسف له وقد يبقى حقاً على تلك الثغرة التى أسعى إلى سدها" [1]. وأنا أيضاً. وإذا ما عنّ لنا – والحديث ما زال لبرونوفسكى – "أن نبدأ من البداية يلزمنا أن ندرك أننا جميعاً جزء من العالم الذى نقوم بدراسته. ولا يمكننا تقسيم العالم بحيث نضع أنفسنا فى جانب من الستار، وكل ماعدانا فى الجانب الآخر" [2].

وإن فعلنا أبقينا على الاغتراب. وكما اتفقنا ليس مرادا الإبقاء عليه، بل استئصال شأفته. ولا يحتاج الأمر أكثر من تطبيق قاعدة أساسية من قواعد التفلسف ألا وهى ضرورة الاستفادة من أهم جانب للتجربة الإنسانية العقلية: العلم.وكما يقول هنرى مارجينو: "الفيزياء تحمل دائماً رسالة للفلسفة" [3]. فما بالنا لو كان الأمر تحديد طبيعة أحداث هذا

---

(١) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة، ترجمة د. أحمد عماد الدين أبو النصر. مراجعة وتقديم د. حسين سعيد، دار النهضة العربية. القاهرة سنة ١٩٦١. ص ١٨٧.

(٢) المرجع السابق، ص ١٨٤.

(3) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, MC Graw Hill Book Co., I. N. C.=

الكون، لتحديد طبيعة أفعال الإنسان باعتبارها جزءاً منها. العلم خير من يخبرنا بطبيعة هذا الكون وطبيعة الترابط بين أحداثه، وبالذات من ثورته اللاحتمية العظمى، حيث نلقى فاتحة طريق مفض إلى تبخر معضل الحرية وقهر الشيزوفرينيا والاغتراب ..

نعم ستظفر الفلسفة بالجم الوفير من مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر. ولكنه ظفر متوج بتاج ما ينبغى أن يكون وبتحرى الأصول والقواعد. فقبل هذه الثورة اللاحتمية بسنوات عديدة قال أزفلدكولبيه عن الخصائص العامة للعلم وفلسفته "إنها تتداخل مع الفلسفة العامة من جهة، ومع نظرية المعرفة وعلم المنطق من جهة أخرى. ويجب ألا ننسى أيضاً أن جمع الحقائق العلمية ودراستها له أثر عظيم فى وضع أية نظرية عامة فى طبيعة العالم" [(١)]. وبعدها قال رسل: "ليس فى وسع الفلسفة كائنة ما كانت أن تتنكر للتغيرات الانقلابية التى طرأت على علم الفيزياء، والتى انتهت إلى حقائق ثبت صوابها عند العلماء، بل إن واجبنا ليقتضينا أن نطرح كافة المذاهب الفلسفية لنبدأ بدءاً جديداً" [(٢)]. اذن فالاستفادة من العلم فى بناء نظرة أنطولوجية يتحدد فيها موقع وطبيعة أفعال الإنسان، ليست حقاً مشروعاً فحسب، بل وأيضاً واجباً مفروضاً. فقيم كان كل هذا الرفض القاسى، وتراه بموقف من يخل؟

وأخيراً يقول جيمس جينز: "إن التعاليم الجديدة فى الفلك والعلم الفيزيائى ينجم عنها تغيير عميق فى نظرتنا إلى الكون ككل، وفى آرائنا عن مغزى الحياة الإنسانية. وهذا التساؤل المطروح يختص بالمناقشات الفلسفية؛ ولكن قبل أن يكون للفلاسفة حق الحديث، يجب أن نطلب من العلم أن يخبرنا بكل ما يستطيعه من إخبار عن الحقائق الثابتة والفروض المؤقتة، حينئذ فقط ينتقل النقاش انتقالاً مشروعاً إلى مجالات الفلسفة" [(٣)].

ذلك بالضبط ما سوف يحدث فى هذا البحث... ولكن كيف؟

= New York, 1960. p.

(١) أزفلد كولبه. مدخل إلى الفلسفة، ترجمة أبو العلا عفيفى. مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر. القاهرة١٩٤٣، ص ٧٠-٧١.

(٢) برتراندرسل، الفلسفة بنظرية علمية، عرض وتقديم د. زكى نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة سنة ١٩٦٠، ص ٨٣.

(3) James Jeans, The Mysterious Universe, Cambridge University Press, 1933,, p. VII.

ثانياً: كيف؟

٥- ليس مبدأ اللاحتمية إلا نفى الحتمية. وأساس مشكلة الحرية هو الحتمية التى تنفيها. وعلى هذا لا يكون مبدأ الحتمية نقطة بدء او خطوة أولى لهذا البحث، بل هو صلب جزعة الذى سيتخلق عنه مبدأ اللاحتمية، ثم تتخلق مشكلة الحرية بوضعها بين هذا وذاك. لذلك استل مبدأ الحتمية عناية فائقة جعلته يحظى بتصيب الأسد، فقط لكى نتبين ما ذلك الذى تنفيه اللاحتمية، وما هذا الذى ينفى حرية الإنسان. ولكى تتكامل الاحاطة عمدت إلى النظر إليه من الداخل — أى وكأننا لا نزال نحيا فى قلب العصر الحتمى بزخم الحياة العقلية الجارية فيه، وبنشوة التطورات الباهرة التى أحرزها العلم تحت رعايته وذلك قبل أن أنظر إليه من الخارج، أى من منظور عصرنا الذى تجاوزه فاستطاع أن يعرف حجمه الحقيقى وحدود دوره.

على أن النظر من الداخل ومن الخارج مهمة متاحة للباحث فى تاريخ الفكر إن أراد. إما ما حاولت أن أضيفه إضافة حقيقية لمعالجة مبدأ الحتمية أو اللاحتمية، إنما يتمثل فى ما لم يلتفت إليه صراحة أى باحث من قبل — ألا هو تبيان التجادل بين إبستمولوجية المبدأ وبين أنطولوجيته، أى بين كونه هيكلاً للعلم وتصوراً لطبيعته وبين كونه فى الآن نفسه هيكلاً للوجود وتصوراً لطبيعته. وليس فى هذا أى اعتساف ولا حيل لولبية. فكلنا نعلم أن القيمة الأنطولوجية هى معلم نجاح العلم الحديث (الحتمى) والمعاصر (اللاحتمى) دونا عن العلم القديم "وكما يقول آبل راى هذه القيمة الأنطولوجية للنظرية الفيزيائية، وهذا التحقق الموضوعى للفرض هو الميزة الكبرى"[1]. ولعل أحد لم يلتفت لهذا من قبل، لأن الفلسفة الحديثة — وهى صاحبة مبدأ الحتمية العلمية أو مالكته أو مملوكته، كانت أولاً وقبل كل شئ فلسفة للإبستمولوجيا، إنها فلسفة تصورية، "تبدأ دائماً من الأنا العارف وتقف عنده بحيث تصبح الموضوعات كلها إضافية لا وجود لها إلا باعتبارها مدركات. وابتداء التصورية من الأنا العارف قد أدى بالفلسفة الحديثة إلى إغفال القيمة الوجودية للموضوعات والى اقتصارها بالتالى على النظر فى مبحث

---

(١) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، دار المعارف بمصر، القاهرة، سة ٧١م، ص ٢٥١.

الإبستمولوجيا وعلى مسائل المعرفة"[1] دونا عن مبحث الأنطولوجيا ومسائل الوجود. هذا فضلاً عن أن. اعتماد التفرقة النظامية، المنهجية والمذهبية، أمر حديث نسبياً. و"كان الفيلسوف الاسكتلندى فيرير J. F. Farrier هو الذى قدم أصلاً مصطلح الإبستمولوجيا ليعنى نظرية المعرفة، كيما يقسم الفلسفة إلى إبستمولوجيا وأنطولوجيا. وذلك فى كتابه "تأسيس الميتافيزيقا" الصادر عام ١٨٥٤"[2]. وفى هذا العام كان مبدأ الحتمية قد أتى بكل ما عنده، سواء بالنسبة للعلم أو بالنسبة لخلق معضل الحرية.

بدت لى هذه القضية — تجادل الإبستمولوجيا والأنطولوجيا — ذات الأهمية القصوى، فنص عليها عنوانا الفصلين الأول والأخير وحاولت ألا أدعها تفلت من يدى أبداً طوال سطور البحث إما صراحة وإما ضمنا. وذلك لأن بها، وفقط بها، يتم الانتقال المشروع من العلم وفلسفته بكل إبستمولوجته، إلى مشكلة الحرية بكل أنطولوجيتها، ومن ثم ففيها المفتاح لفض المغاليق التى يروم هذا البحث فضها. فعلى المستوى الصريح تجيب على التساؤل: كيف ولماذا كانت الحتمية فيلولوجيا وترمينولوجيا، أى من ناحيتى الدلالة والمضمون هى مبدأ العلم (إبستمولوجياً) وفى الآن نفسه عين المبدأ الذى ينفى حرية الإنسان، ومن ثم تجيب على التساؤل: كيف ولماذا دخل العلم فى صراع صريح مع الحرية الإنسانية؟ وكيف يمكنه الآن بعد أن أصبح لا حتمياً أن يقيم الوئام معها. إما على مستوى الأهداف البعيدة ففيها نقطة البدء للقضاء على الاغتراب، لانها تحطم القوقعة الإبستمولوجية وتعلن مشروعية التصالح بين العالم الذى نحاول فهمه (إبستمولوجيا) والعالم الذى نحن فيه كائنون (أنطولوجيا). فلا يعود العلم نشطا إبستمولوجيا خالصا سابحاً فى أجواء "العقل النظرى" الذى يفهم، ولا علاقة له "بالعقل العملى" الذى يفعل، بمصطلحات كانط أعظم من بلور الانفصام. ولما كان مبدأ الحتمية العلمية هو المسئول عن هذا الانفصام كان الأمر مع اللاحتمية، ليس اعلاناً مشروعة التصالح فحسب، بل وأيضاً عن ضروريته.

---

(١) حبيب الشارونى، بين بيرجسون وسارتر: أزمة الحرية، ص ٩٨.

(2) M. Rosental and P. Yudin, Dictionary of Philosophy, Progress publisher, Moscow, 1967. p. 144.

فليس العلم إلا التمثيل المجرد للواقع [1]. العلم معرفة، والعالم موضوع هذه المعرفة، وباللاحتمية لن يبقى أى مبرر لذاك الفصل التام والوبيل بين المعرفة وموضوعها. نعم العلم محض نشاط إبستمولوجى يقتصر على وصف العالم. ولكن بماذا يصف العلم العالم؟ تلك هى المشكلة التى تلقى بالإبستمولوجيا فى قلب الأنطولوجيا. الأساس إذن وقوف فى صف قيمة العلم الإخبارية عن طريق الاستفادة منها فى بناء نظرة أنطولوجية للعالم، بل نظرتين، الأولى حتمية قد كانت، والثانية لا حتمية هى الكائنة.

يقول موريس كوهين إن أخذ النتائج المقبولة بصفة عامة فى العلوم المختلفة وجدلها معا فى صورة عامة للواقع، يبدو أمام الكثيرين أفضل وأأمن طريق للتفلسف، غير أن صعوبات هذا الطريق أخطر مما نتصوره. فأولاً يصعب على الغير المتخصص أن يعلم تماماً ما هى نتائج العلم التخصصى ولكن يمكن تبسيطها وتخليصها من التفاصيل المعقدة، والأساليب الفنية الضرورية لها فى ميدان العلم . إذاً يمكن قهر هذه الصعوبة. وثانياً مركب النتائج العلمية ليس بالضرورة علماً أو علمياً، فثمة دوافع أخرى فلسفية.على ذلك فلا صعوبات مستحيلة التجاوز، والطريق مفتوح لمن عقد العزم على أن تبنى الفلسفة نظرة للعالم مستفيدة من العلم. وبناء هذه النظرة لابد وأن يتم- أيضاً كما يقول كوهين — من أحد طرق، أو على أحد أسس ثلاثة:

(أ) إما نتائج العلم البحت.

(ب) وإما افتراضاتة المسبقة.

(ج) وإما منهجه [2].

غير أن هذا البحث أقامها على الأسس الثلاثة معاً. والطبيعة العمومية الشمولية، بل والأخطبوطية لمبدأ الحتمية أو اللاحتمية تيسر هذا. فهو أساس منهج العلم، لأنه افتراض مسبق للعلم، تعززه نتائج العلم. وكل هذا محض محاولة لإثبات الفعالية الإنطولوجية لقيمة

(1) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, Oliver and Body, London, 1967, p. 151.

(2) M. R. Cohen, Reason and Nature: An Essay on the Scientific Method, Dover Publication, I. N. C., New York, 1978 p. 147.

العلم الإبستمولوجية. يطرح هذا البحث كل ما فى حوزة العلم بصدد الحتمية واللاحتمية لكى يخرج نسيجه النهائى الذى يجعل هذا لحمة، سداها أنطولوجية الحرية.

٦/ أ- إما عن المسلمات والمنهج، ولابد أن يحددها هذا البحث طالما هو محاولة مستقلة، فقد اتضحت فى سياق الحديث السابق. فثمة المسلمتان الأساسيتان:-

أولاً: الإنسان وان كان لهم تميزه وتفرده، أوله ببساطة إنسانيته، فأنه أولاً وقبل كل شئ أحد ظواهر هذا الكون، وكائن من كائناته، وفيه يمارس أنشطته التى لابد وان تكون أحداثاً من جماع الاحداث الكونيه التى تشكل الكون. وبالتالى تشكل وقائع العلم أو موضوعاته.

ثانياً: أثبت العلم أنه، وبلا جدال، أصدق من يخبرنا عن طبيعة هذا العالم وطبيعة الترابط بين أحداثه، والتى تبدو مشتتة فتجمعها معا نظريات العلم البحت.

وبالنسبة للعلم وفلسفته، هاتان فى الواقع بديهيتان وليستا مسلمتين، وبعدهما لا يبقى إلا التسليم بالواقعية الحديثة، أى الوجود الواقعى المستقل الخارجى. والتسليم بطبيعة العلم الإخبارية، بمعنى رفض الأداتية والإصطلاحية والبرجماتية، وسائر النظريات التى تصك علية ختام القوقعة الإبستمولوجية، فله مضمون إخبارى ومحتوى معرفى وقوة شارحة وطاقة تنبؤية عن العالم الذى نحيا فيه، وهو لهذا ذو دلالة أنطولوجية.نعم، ليس العلم طبعاً كل شئ ولا حتى أهم شئ، ولكنه من الكيانات الهامة جداً ومن العبث الأهوج صم الآذان عما يخبرنا به، وإغفال دوره فى البنية الحضارية المعاصرة عفواً أو قصداً خداع للنفس وللواقع.

وعلى الرغم من العلاقة الوثيقة بين تكنولوجية العلم وبين الحياة العملية، بكل ما طرحته عليها من رفاهية ورخاء وتقريب لا بين أبناء المجتمع الواحد فحسب،بل بين أطراف المعمورة - إن لم نقل بين أطراف المجرة الشمسية- على الرغم من هذا فإن البحث لن يتعامل مع العلم إلا بصفته البحتة فحسب:

أولا: لأن العلم لا يتدخل فى المشكلة الأنطولوجية المطلقة إلا بصفته البحتة.

ثانياً: لأن فلسفة العلم بهويتها التخصصية المتميزة عن فلسفة الحضارة مثلا أو

سواها من فلسفات لا تستطيع أن تتجاهل دور العلم، لا يعنيها إلا العلم بصفته البحتة.

ثالثاً: لأن الوقوف على المستوى البحت وقوف على الأعماق العميقة دون الوقوع فى لجة الجزيئات.

ولا تبقى إلا الحرية، وهى مطروحة هنا بصفتها الأنطولوجية أى مشكلة الإنسان بوصفه موجوداً فى هذا الوجود أو كائن فى هذا الكون، وبالتالى مشكلة طبيعة أفعاله من منظور طبيعة أحداث هذا الكون وهل هى حتمية أم لا حتمية. وهذه كما يقول ستيفين كورنر: هى مشكلة الحرية العتيقة جداً والتى ستظل دوماً غضة. إنها مشكلة ميتافيزيقية العلاقة بين سياق الطبيعة التى تعد الأجسام البشرية جزءا منها، وبين ما تسمح به الطبيعة من حرية بادية للاختيار بين طرفين - على الأقل - كليهما متاح" [1]. وربما يسود العرف على نعتها بالحرية الميتافيزيقية. وهى ليست من الميتافيزيقا فى شئ اللهم إلا فى عمق الأبعاد وجذرية المعالجة وشموليتها المطلقة. لذلك رأيت انه من الصواب عامة، وبالنسبه لهذا البحث بصفة خاصة، وسمها بمصطلح الحرية الأنطولوجية،على أن نفصل بينها وبين الحريات التعددية البعدية العينية التي لا يتم الانتقال المشروع إليها إلا بحسم قضية الحرية الأنطولوجية، وتفصيل حديث كل هذا فى كتاب آخر لى [*]. على أن البحث لا يختص إلا بمعالجة الحرية الأنطولوجية فهى فقط التى تقع فى مجاله البحث المجرد، وان كنت آمل أن أردفه فيما بعد بأبحاث اخرى عن بقية مستويات الحرية، لتكتمل وتتكامل رؤية للحرية من كل الوجوه.

أما المنهج فهو العقلانية ثم العقلانية. إنه المنهج المهيمن لسلطان العقل الرافع

---

(1) S. Korner Fundamental Quations of Philosophy, p.232.

(*) يحمل اسم "الحرية الإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية"، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، ١٩٩٠، وهو بمثابة الجزء الثانى لهذا الكتاب وطبعته السابقة بعنوان: "العلم والاغتراب والحرية: مقال فى فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٧". الجزآن أو الكتابان معاً يشكلان متن رسالتى للدكتوراه، وكانت بعنوان "مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر ومشكلة الحرية" تحت إشراف أستاذتى الجليلة الدكتورة/ أميرة حلمى مطر التى تظل دائماً مثلاً أعلى، ونبراساً مضيئاً لى فى أبحاثى وأعمالى. فى يناير عام ١٩٨٥ نوقشت هذه الرسالة بجامعة القاهرة الأثيرة بمشاركة أستاذ المنطق المتميز فى الجامعات العربية بأسرها الدكتور/ محمد مهران، والدكتور/ صلاح قنصوة. وتفضلت اللجنة وأجازتها بمرتبة الشرف الأولى.

إياه فوق كل سلطان، المطالب بتفسير كل شىء تفسيراً معقولاً، وبتطبيق العقلانية فى كل المجالات، والرافض للروماتينكية والحدسية والصوفية، وغيرها من اتجاهات لاعقلانية وجدت مرتعا خصيبا وملاذا رحيبا فى تناول مشكلة الحرية، خصوصا بعد ما تبلورت اللاعقلانية المعاصرة مع البيرجسونيين والوجودين والشخصانيين أعلى فلاسفة الحرية صوتا وأكثرهم ضجيجا وعجيجاً. حتى بدت مشكلة الحرية وكأنها المعقل الرسمى للرومانتيكيين لذلك كان البحث العقلانى فى مشكلة الحرية مسألة فى الصميم فضلا عن أنه سيأتى على جذور هم أغصانها التى ستذوى من تلقاء نفسها، وإلا فلنتركهم يهرولون ووراء سراب ما أسموه بالمشاعر الذاتية، ويتصورون البرودة المعتمة فى شمس العقل والعرفان المتيرة المدفئة والمشرقة والمحرقة. نحن العقلانيين لا نعرف إلا الحجج المساقة للعقل، وطالما أنكروا العقل فإن الجسور مقطوعة بيننا. والحق أنه لم يكن عداؤهم للعقل إلا كنتيجة فرعية لعدائهم للعلم لأنه كان حتميا وتلك جذورهم التى ستتآكل - ولم يكن إيماننا بالعلم، إلا كنتيجة فرعية جداً للإيمان بالعقل. لهم دينهم، ولنا ديننا. هم أحرار نحن أيضاً أحرار. ولأننا أحرار ولأننا عقلانيون ولأننا علمانيون، نرجو أن يأتى هذا البحث إعلاناً وتبياناً وبرهاناً، على فاعليه التآزر بين هذا الثالوث الأعظم فى حياة البشر: الحرية والعقل والعلم.

على أية حال، لست أعادى الوجودية على إطلاقها، فمن ذا الذى لا يأخذه الإعجاب بتمجيدها لفردانية الإنسان؟ بيد أنى من المفتونين بالعقل والعقلانية، المؤمنين بأنها الأقدر على تناول كل المشاكل بلا أدنى استثناء على وجة الإطلاق. لذلك اختلف مع الرومانتيكية فقط فى المنهج. على أن اختلاف المنهج بمعية تناقض المسلمات ليس بالشى اليسير. والعقلانية، المتبصرة وإن كانت قد وقفت حائلا منيعا بينى وبين أية استفادة حقيقة من البحوث البرجسونية والوجودية المستفيضة والثرية فى الحرية، فإنها تعنى الاستفادة من الاتجاهات التجريبية حين تكون صائبة، ومن الاتجاهات المثالية حين تكون نافذة، ومن الأساليب التاريخية حين تكون مجدية، ومن التحليلات الفيلولوجية والمنطقية حين تكون فعالة. وهذا ما حاولت استغلاله قصارى ما استطعت.

٦/ب- وبعد، لقد تبدت لى رؤية كاملة لمبدأ الحتمية العلمية، فى تاريخ العلم

وتاريخ الفلسفة، وفى بنية العقلية المعاصرة، ولحقيقته، أدركت خطورته سواء الخطورة بمعنى الأهمية، أو بمعنى الأثر الوبيل. فرمت طرح معالجة متكاملة له. ذلك لأنى قبلا، قد آمنت إيمانا عميقا بنقض العلم المعاصر له. أى بكشفه عن الطبيعة اللاحتمية لعالمنا. فأردت تسخير كل جزيئات العلم ومنطقة وفلسفته من أجل قضية اللاحتمية التى بدت لى أعظم انتصار أحرزه العقل البشرى حتى الآن، سواء بالنسبة للعلم البحت النازع إلى تحقيق أكبر مزيد من التقدم فى اسكتناه المجهول، أو بالنسبة للبنية الحضارية، حيث تتشابك العلاقات بين سائر المقولات، وحيث التساوق بين اللاحتمية وبين الحرية. اللاحتمية العلمية يدرك الإنسان أنه حر بغير أن يلغى العقل والعلم، أو أن يقع فى شيزوفرينا، فيصاب بالاغتراب قد يعانى حيوية القلق وسورة المسئولية، وهذه مظاهر صحية. إما الاغتراب فمرض وبيل، ومعه يتساوى الأحرار والعبيد. ولكن "الذين يدركون أنهم أحرار لا يغتربون" (*).

لهذا. فعلى الرغم من أن الحرية الأنطولوجية ليست كسبا يحرزه الإنسان بل وضعا يجد ويعى نفسه فيه، فإنها ليست حرية مجانية وفارغة، كما يتصورها السارتريون أو سواهم، فلا مجانية ولا فراغ إلا فى الاغتراب. وانتهاء هذا البحث إلى إدراكها والوعى بها عقلانيا ليس تحصيلا لحاصل. ولا دورانا فى المتاهات النظرية المجردة غير ذات الجدوى ولا الفعالية، والدالة على عقم المباحث الفلسفية، بل هو خطوة أساسية أولى للإمساك بعنق هذه الأزمة الضارية التى شوهت الإنسان المعاصر: الاغتراب.

إن التناقض المنطقى بين الحتمية واللاحتمية، كالتناقض بين الليل والنهار حين أمسكت العقلية بمبدأ الحتمية أفضى بها إلى ليل الغرباء. وبالعقل والمنطق والعلم، نمسك بمبدأ اللاحتمية، عساه أن يفضى بناء إلى فجر الأحرار، وليتفجر فى متاهات ظلام الاغتراب.

(*) هذه العبارة التى توحد بين العقل والوعى والحرية، فتصيب الرومانتيكية فى الصميم، قد تبدو خطابية إنشائية. ولكنها فى الواقع تلخص هذا البحث. فهى ذات مضمون عميق، وحميم يمكن أن يدركه أى شخص حين يقارن بين إحساسه بالانتماء إلى موقف يدرك أنه اختاره بإرادته الحرة، وبين إحساسه بالاغتراب عن موقف يدرك أنه فرض عليه ولم يختره، وحتى لو كان الموقف هو التاج البريطانى يوم أن كانت الإمبراطورية التى لا تغرب عنها الشمس (كما فى حالة الملك إدوارد).

لم ألق فيلسوفا ولا مدرسة طرحت المشكلة كما رأيتها ينبغى وأن تُطرح لذلك لم أدر فى أى مدار محدد سلفاً، بل على أساس من المنهج والمسلمات المذكورة اصطنعت مدارا يدور فيه كل مفكر وفيلسوف وعالم يمكن أن يساهم فى هذه الزاوية أو تلك. هذه الأطروحة محاولة طموحة للإحاطة بموضوع عملاق، وللنظر فى مشكلة أعيت أعاظم العقول طوال تاريخ التفلسف، ولتحقيق أهداف أبعد من كل ما تراءى للسابقين. إنها محاولة مستقلة، رسم الاجتهاد الشخصى كل هيكلها، وأحتل قطاعاً من مضمونها. وإذا كان الفقهاء قد رأوا للمجتهد حين يخطئ أجراً وحين يصيب أجرين، فحسبى أجر واحد. وبالله قصد السبيل.

الفصل الأول

ما الحتمية العلمية

إبستمولوجياً وأنطولوجياً

٧- الحتمية الكونية لما أصبحت علمية.

٨- تاريخ مصطلح الحتمية وأصوله الفيلولوجية فى اللاتينية.

٩- .... فى اللغة العربية.

١٠- منطوق مبدأ الحتمية العلمية.

١١- الحتمية وإمكانية التنبؤ الشامل اليقينى.

١٢- العلاقة بين الحتمية والجبرية، والفوارق بينهما.

١٣/أ- العلية فى مقابل الغائية، محور الخلاف بين العصور القديمة والعصر الحديث.

١٣/ب مصطلح العلية أفضل من النسبية.

١٣/ج- مضمون مبدأ العلية فى العلم، وأنها وجه آخر للحتمية.

١٣/د- عمق وشمولية العلية، أنطولوجيا وإبستمولوجيا فى الحس المشترك والفلسفة ثم العلم .

١٤- إطراد الطبيعة.والعمومية المطلقة لقوانين العلم، والضرورة.

١٥- يقين العلم الحتمى.

١٦-السمة الرياضية، دعامة الحتمية العلية.

١٧/أ- الحتمية تستلزم التفسير الذاتى للمصادفة والاحتمال،وترفض أية موضوعية لهما.

١٧/ب- هيوم أنموذج أمثل على أن العلم فى عصره يؤدى بالضرورة لذاتية الاحتمال.

١٧/ج- لذلك شن علماء العصر الحتمى هجوما شرساً على الاحتمالية ومناهجها الإحصائية.

١٨- الميكانيكية هى الترجمة الصريحة للحتمية العلمية، كلاهما يفرض الآخر.

١٩-الواحدية المادية، تبلور الحتمية العلمية وتستكفى تماماً بالعلم وحتميته.

٢٠-الثنائية التى ألقتها الحتمية العلمية فى البنية العقلية.

الفصـل الأول

ما الحتمية العلمية

"إبستمولوجياً وأنطولوجياً"

مقـدمــة

٧- الحتمية، بل والحتمية الفيزيقية، مثل سائر المقولات الأساسية فى الفلسفة، كائنة بصورة أو بأخرى منذ أولى مراحل التفكير الفلسفى.

أما الحتمية العلمية بالذات، أى بتشخيصها تشخيصا مستمدا من شخصية العلم، وبوصفها مفهوما منتميا له و وشيج الصلة به، بحيث تكون مسلمة إبستمولوجية يبدأ منها التفكير العلمى، وميثودولوجية يسير على أساسها، وفى الآن نفسه نتيجة أنطولوجية تؤكد ما تنتهى إليه القوانين العلمية، خصوصا الفيزيائية - الحتمية بهذا الوصف لم تترعرع إلا بعد القرن السادس عشر. والسبب بيّن. فقبل هذا الآوان كان العلم نشاطا مشتتا مبعثرا، ملحقا بالكهنوت وبالاحتياجات العلمية فى الحضارات القديمة، وبالفلسفة فى الحضارتين الكلاسيكية والوسيطة. فلم يكن كيانا متميزا حتى يميز بدوره مفاهيم أخرى كالحتمية أو سواها. ولكن منذ أن انتهى العصر الوسيط وبدأ عصر النهضة، والعلم آخذ فى التقدم والاستقلال، واستيضاح الطريق المميز له، والتحرى عن المناهج الخاصة به. حتى إذا وصلنا إلى نهاية القرن السابع عشر، وجدنا عوده وقد صلب أيما صلابة وشخصيته وقد استقامت أيما استقامة، حتى برزت وطغت على الشخصيات المعرفية الأخرى فأصبح بمقدوره أن يمنح هويته المتميزة المميزة لما شاء من مفاهيم، كالنظرية والقانون والطاقة والعلية وقوة الدفع والجذب... فتخرج بصورة مختلفة تماما، صورة علمية: نسقية عقلانية مؤزرة بخبرة الحواس التى يتفق عليها الجميع وفى الآن نفسه بالتعبير الرياضى الدقيق الذى لا يخل ولا يحيد أبدا، ومنتهية إلى تطبيقات يلمسها

الإنسان فى خبرة الحياة اليومية، التى لا علاقة لها بالنشاط المعرفى إنها صورة ناضجة راسخة باسقة، تبدو بجوارها الصور السابقة التى عهدتها لها البشرية فجة وساذجة.

وعلى رأس هذه المفاهيم التى تطورت تطورا مهيبا باكتسابها السمة العلمية، مفهوم أو بالأحرى مبدأ الحتمية. وإنه لعلى رأسها حقيقة لا مجازا، وبكل ما يمكن أن تحمله الكلمة من معنى أو دلالة. لأنه مبدأ ترأس العلم ذاته. فلم يكتسب السمة العلمية بوصفه أحد رعايا العلم كنظرية أو قانون ما، أو أحد المفاهيم التى يخول لها دور ما داخل شطآن النسق العلمى كالكتلة و الجاذبية، بل هو الذى هيمن على هذا النسق وسيطر عليه من رأسه حتى أخمص قدميه كمبدأ العلم المطلق الثابت. وأصبح العلم ذاته هو الذى يتسم به ويكتسب منه أحد معالم شخصيته فيتيه بأنه علم حتمى، لا احتمال فيه ولا مصادفة، وهذه الحتمية كانت تعطيه شمولية وصرامة وإحكاما ويقينا ودقة لا تقبل استثناء، وتجعل الماضى كالحاضر كالمستقبل، سواء فى الخضوع للقانون اليقينى وحكمه الضرورى على كلياتها وجزيئاتها، وتبديها أمام عينه كتابا مفتوحا. وكلها عوامل مكنت التفكير العلمى من الاستمرار فى صراعه الشهير مع الدوجماطيقية الدينية التى هيمنت بدورها على الفترة السابقة من تاريخ البشر ومن التغلب عليها وقهرها.

ومبدأ الحتمية لم يترأس العلم هكذا ببساطة، و بما قد يحمله هذا التعبير من دلالة صورية، كدور قواعد المنطق فى التفكير مثلا، بل سيطر على النسق العلمى وعلى النشاط المعرفى، وتغلغل فى صميم نسيجه بطريقة تمكننا من القول بأنه أصبح بمثابة لحمة العلم، وسداها سائر النظريات والقوانين والفروض ومجمل النشاط العلمى. فقد أضحى ركيزة يرتكز عليها العلم فى أساسه، وفى الآن نفسه هدفا منشودا يسعى للوصول إليه وفى غضون هذا وذلك نجده المحك المعتمد طوال الطريق العلمى. وهذا ما عبر عنه كلود برنار (١٨١٣ - ١٨٧٨) Claud Bernard قائلا: "فأما عن كونه الركيزة، فكما أن الإنسان فى حالة المشى الطبيعى للجسم لا يستطيع السير إلا بوضع قدم أمام الأخرى، فانه كذلك فى حالة السير الطبيعى للذهن، لا يستطيع التقدم إلا بوضع فكرة أمام الأخرى، وهذا معناه أنه لابد للذهن من نقطة ارتكاز أولى، شأنه فى هذا شأن الجسم سواء بسواء. ونقطة الارتكاز هذه هى مبدأ الحتمية المطلقة ولولاها لكان قد قضى على

الإنسان وعقله ان يدور في دائرة مفرغة وألا يتعلم شيئاً قط"[1]. هكذا آمن العلماء. ولم يكتفوا بأنه الأساس، بل سلموا أيضاً بأن الغرض الأول من كل دراسة عملية تجريبية، أيا كان موضوعها هو الوصول إلى الحتمية، حتمية الظاهرة موضوع الدراسة، سعيا نحو صورة الحتمية الشاملة والتى هى الحقيقة المطلقة - وبالتالى هدف العلم النهائى. وفى غضون الطريق السائر من ذاك الأساس إلى هذا الهدف المنشود، يظل مبدأ الحتمية هو أيضاً المحك التجريبى "فالعلاقات الحتمية هى مقياس الحقيقة المنشودة"[2]. و"الحتمية الشاملة المطلقة التى تخضع لها الظواهر والتى نشعر بها شعوراً قبلياً هى المحك الوحيد أو المبدأ الوحيد الذى يسندنا"[3] فى وصولنا إلى النظريات العلمية وفى حكمنا عليها. إلى كل هذا الحد سلم العلماء تسليم البداهة بأن مبدأ الحتمية هو المعبر الوحيد المفضى إلى العلم الحقيقى، وبأن "إليه وحده يرجع الفضل فى كل ما أصابه العلم من تقدم"[4].

فسرعان ما جعل التسليم به قوانين العلم تتواتر بسلاسة من نجاح إلى نجاح أعظم، ومن عمومية إلى عمومية أشمل، ومن يقين إلى يقين أدق. ومن الناحية الأخرى، سرعان ما أكد اطراد الطبيعة الظاهرية البادية أمام أعين العلماء فى ذلك العصر، وتواتر صدق قوانين العلم عليها، من خضوع هذه الطبيعة للحتمية الشاملة. تضافرت إذاً الإبستمولوجية مع الأنطولوجيا فى تأكيد الحتمية العلمية، ورفعها فوق أى نقاش أو جدل فاحتلت فى العلم منزلة التسليم بالوحى المنزل فى الدين، فلا نقاش فى هذا ولا جدال فى ذاك.

وأصبح التصور العلمى للكون مرادفا لتصور خضوعه للحتمية الشاملة، والإيمان بالعلم فى ذات الهوية مع الإيمان بمبدأ الحتمية وبالعلاقات المطلقة الضرورية القائمة بين الأشياء فى كل الظواهر. والعلم ذاته ليس سوى حتمية ظروف الظاهرة موضوعه. ومن التطابق المنطقى الدقيق تعريف العالم بأنه المؤمن بالحتمية الكونية الشاملة، والذى "لا يمكن أن يخطر بباله أن ينكر الحتمية المطلقة للظواهر"[5]. لأن الاحساس بها هو

---

(١) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ترجمة د. يوسف مراد وحمدالله سلطان، ص٤٢-٤٥.

(٢) المرجع السابق، ص ٥٥

(٣) المرجع السابق، ص ٥٥

(٤) السابق، ص ٧١

(٥) المرجع السابق، ص ٥٦

"ما يمتاز به العالم الحق" [1]. أصبح العالم غير المؤمن بالحتمية خلفا محالا كالدائرة المربعة، واللامتناهى المحدود.

بدأ الأمر مع علماء الفلك فى القرن الخامس عشر، ثم تطرق فى القرنين التاليين إلى الفيزياء، ومنها الكيمياء والكهرباء والمغناطيسية.... ثم سائر فروع العلم التى رامت أن تحرز مثلما أحرزته الفيزياء من تقدم.

حتى إذا وصلنا إلى القرن التاسع عشر، وجدنا العلماء والفلاسفة والمفكرين، بل وحتى العوام، يتبارون فى التأكيد على الحتمية والأخذ بها. بحيث إذا كنا نسمى القرون الوسطى عصر الإيمان والاعتقاد، والقرنين الرابع عشر والخامس عشر عصر النهضة والقرن السادس عشر عصر العقل، والقرن السابع عشر عصر المناهج والقرن الثامن عشر عصر التنوير، فلابد أن نسمى القرن التاسع عشر عصر الحتمية العلمية لأن انبهار العقول بتقدم العلم الحديث، قد وصل فى هذا الوقت إلى حد الثمل والدوار. فتعاظم الافتتان به والرغبة فى حذو حذوه، ومد نطاقه إلى كل صغيرة وكبيرة. وكانت النزعة العلمية هى الموجة الجامحة التى اجتاحت هذا القرن، فتسابق فى الأخذ بها الجميع. وكلما أراد الباحث أن يؤكد على نزعته العلمية أكثر، كلما أمعن فى التأكيد على الحتمية وكلما أخلص فى محاولته لمد نطاقها. فهذا كلودبرنار يؤكدها بحماس منقطع النظير فى دراسة الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) والعلوم الطبية، وذلك تشارلز داروين يؤكدها فى البيولوجيا بعامة. ويجتهد جون سيتورات مل لمد نطاقها حتى تشمل دراسة كل وجوه الإنسان حتى الحياة الاخلاقية. إما صديقه أوجست كونت فيجتهد فى تنفيذ هذا فعلا، ويشيد دراسة الاجتماع الإنسانى على أساس من الحتمية، كيما تكون دراسة علمية. والمثال الأشهر هو كارل ماكس الذى مد نطاقها إلى دراسة التاريخ لنفس هذا السبب.

وعلى الإجمال، فإن حصر الأمثلة هو حصر لكل العلماء وكل المفكرين ذوى النزعة العلمية فى هذا القرن. وحقا أن الأمر كذلك إلى حد عظيم بالنسبة للقرنين السابقين عليه، ولكن التقدم وتواصل الجهود المعرفية، قد مكنا ذاك القرن التاسع عشر من توسيع لنطاق مبدأ الحتمية، لم تتمكن منه القرون السابقة. وملاك القول إن مبدأ الحتمية تبوأ

(١) المرجع السابق، ص ٥٦

فى الفترة الكائنة بين القرن السادس عشر وحتى نهاية القرن التاسع عشر، ما لم يتبوأ من قبل ولا من بعد فى عالم العلم، بل والتفكير العقلانى بعامة.

ولكنه سبحانه وتعالى يقول فى كتابه العزيز: ﴿تلك الأيام نداولها بين الناس﴾. والأمر كذلك بالنسبة لمسلمات التفكير. فالتطور الحقيقى - وهو واقع الإنسان الذى لا مراء فيه - ليس البتة تراكماً وتكدساً للجهود المعرفية، بل هو التغيير الجوهرى فى أساسيات الفكر ومقولاته. ومبادئ تذوى وأخرى أكفأ منها تحل محلها. فما أن انتهى القرن التاسع عشر، إلا وعرش الحتمية العلمية المجيد، أخذ فى التصدع والانهيار حتى أضحى الآن أثراً بعد عين، أو على الأقل معلماً من معالم التفكير المتخلف.

وعلى أية حال، فان البحث فى الحتمية العلمية ابان هذا الفصل والثلاثة التاليين له يقوم على أساس من التسليم بها. لذلك لابد وأن نضع فى الأذهان أن الحديث عن مثل هذا العلم ومثل ذاك العالم، موقوف بنهاية القرن التاسع عشر. وما يلى تلك الفصول الأربعة، سيوضح كيف ولماذا انقلب العلم بغتة على معبودته الأثيرة.

بيد أن موضوعنا الآن هو: ما هذا المبدأ الحتمى، الذى احتل كل هذه الأهمية، طوال تلك الحقبة من تاريخ البشر، والتى هى القطاع الأعظم من عمر العلم؟

أولاً: "الحتمية" فيلولوجيا:

٨- **مصطلح الحتمية** فى اللغات الأوروبية، كالإنجليزية والفرنسية والألمانية وأيضاً الايطالية Determinismus, Dèterminisme, Determinism كلمة مستحدثة مبتكرة، اشتقت وصيغت فى القرن السابع عشر. وقدمت كاسم لمبدأين مختلفين، ولكنهما متصلان يترتب أحدهما على الآخر. المبدأ الأول مؤداه أن الاختيار بين سياقات الفعل المختلفة، يمكن دائما وفى كل الأحوال تفسيره تفسيرا تاما بالظروف والشروط السيكولوجية والظروف الأخرى المحيطة به. ومعنى هذا أن إرادة الفاعل نفسه لا دور لها أو لا وجود لها. أى أن الإنسان ليس حراً، بل أداة لفعل الظروف المحيطة به. إما المبدأ الثانى، وهو الأصل الذى يترتب عليه ذاك المبدأ الأول كنتيجة له، فهو ما يمكن أن نسميه بالحتمية الكونية Universal Determinism وهو مبدأ مؤداه أن كل شىء يحدث، يشكل حلقة فى السلسلة العلّية، واضح اذن أنه قد صيغ منذ القرن السابع عشر لأن مبدأ

الحتمية الكونية القائمة على مفهوم العلية، لم يتخذ عموماً إلا بعد الثورة العلمية فى هذا القرن، والتى احتاجت إلى هذا المصطلح كى يعنى أن كل حدث يقع من حيث المبدأ داخل نسق الأشياء فى الكون [١].

وهذا المصطلح، بسائر اشتقاقاته يعود مباشرة إلى الكلمة اللاتينية Determinere التى تعنى المحدد الثابت [٢]. وهى بدورها تعود إلى أصلين فى اللغة اللاتينية: حر الجر de، الذى يعنى عن أو بخصوص. ثم الاسم Terminus الذى يعنى: حد أو نهاية أو معلم أو هدف. بل وأيضاً إله أو رب الحدود Grenzgott ومنه Terminatio أى النهاية والختام، وأيضاً التحديد. وعليه اسم الفاعل Terminator واضع الحد أو المنهى. ومن الأصلين معا - حرف الجر والاسم - نجد الفعل Determino أحد وأحصر. إما الفعل Determonatio فيعنى أحدد وتحديداً مكانيا بالذات. وأخيراً نجد الترمينااليا: عيد رب الحدود، فى الثالث والعشرين من فبراير [٣].

الخلاصة إذن هى الحصر والتعيين والتحديد النهائى الذى لا يفسح مجالاً لإمكانية أو احتمال آخر. أى الضرورى الحتمى [*].

٩- إما فى العربية: فان مصطلح (الحتمية) لفظ موفق سديد فى أداء المهمة

---

(1) Encyclopedia of: History of Ideas, Philip. A. Wiener (Ed.)., Charles Scribner's Sons, New York, 1973, V. 2, p. 18.

(2) Encyclopedia Britanica, Beton William (ed.). University of Chicago Press, 1976, V. 7, p. 3.

(3) F. A. Heinichen, Latinisch-Deutshes Taschenworterbuch, BV. C. Teubner Verlagsgesellschaft, Leibzig, 1954, p. 127, 139, 478.

(*) يورد د. مراد وهبه فى المعجم الفلسفى، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧٩. ص ١٦٢ معلومة لا أرى بينه على وثوقها. وهى أن لفظ الحتمية ظهر فى الفلسفة الألمانية فى النصف الأول من القرن ١٩، كاختصار Predeterminismus فأولاً تلك اللفظة، والتى يقابلها بالانجليزية Predeterminism هى المشتقة من Determinism وليس العكس، لأنها راجعة إلى نفس المصدر اللاتينى المذكور. وثانياً يمكن ترجمتها بالتقدير المسبق، وهذا يخرج عن الحتمية العلمية، بل وأقرب للجبرية لأنه يعنى ضرورة وقوع الحدث بغض النظر عن علله (راجع الفقرة ١٢) ثم أنى لا أرى بينه على ولا جدوى من تأريخه بالفلسفة الألمانية أو بكتاب برنار الفرنسى فى القرن ١٩ فحسب، ومن الثابت أن اللفظ ظهر فى القرن ١٧، وقيمة كلود برنار تنحصر فى أنه أدخلها بصورة قاطعة كمسلمة للعلوم الطبية.

السيما نطيقية المرادة منه، أى فى الدلالة على ما نريد منه أن يدل عليه.

وهو – أولاً – لفظ عربى أصيل، غير طارئ أو مجلوب. مشتق من المصدر الثلاثى (حتم). فقد ورد فى القرآن الكريم "وكان على ربك حتماً مقضياً"، وفى الحديث الشريف "الوتر ليس بحتم كصلاة مكتوبة". وفى قول الشاعر الجاهلى لبيد:

ويوم أتانا حى عروة وابنه .. إلى فاتك ذى جرأة قد تحتما.

ويقول أمية بن الصلت:

عبادك يخطئون وأنت رب .. بكفيك المنايا والحتوم.

وهو – ثانياً – كما تجمع معاجم اللغة، يفيد أساساً ما نرومه منه. فحتم عليه الأمر حتما أى أوجبه جزماً. وانحتم الأمر وتحتم، أى وجب وجوباً لا يمكن إسقاطه. والحتم القضاء وإيجابه وإحكام الأمر، واللازم الواجب الذى لابد من فعله[1] أو حدوثه: إذن فخلاصة معنى اللفظ هو الوجوب والضرورة واللزوم الذى لا محيص عنه.

وإذا لاحظنا أن إدراج القانون تحت مبدأ الحتمية، يعنى أنه غير قابل للخرق، أى القانون ذو الحكم الموجب، وجدنا أن العرب أيضاً يقولون (الحاتم)، أى القاضى الموجب للحكم. ليس فحسب، بل وأيضاً نجد أن الحتمية مبدأ يعنى نفى أية خاصة عرضية أو احتمالية فى وقوع الحادث، بمعنى أنه يمكن أن يكون أو لا يكون بل لابد حتما أن يكون. وهذا أيضاً مضمر فى الدلالات الأصلية للفظ. إذ يخبرنا (لسان العرب) عن امرأة مفوهة، تقدم لها خاطب أراد أن يبدو مفوها مثلها. فلما سألته عن اسمه، قال لها: من شاء أحدث اسما، ولم يكن ذلك عليه حتما. وهذا يعنى أن الحتم لا يستمد من الاستعمال أو الاتفاق. بل من صميم الوقائع التى لا تقبل نقضاً، مهما انعقد الاجتماع أو انحل[2].

ولكن، على الرغم من هذه الجذور الفيلولوجية الراسخة للفظة الحتمية، والتى تؤكد نجاحها الترمينولوجى فى الدلالة على المبدأ المعنى، فانها لم تدخل العربية

(١) محمد بن ابى بكر عبد القادر الرازى، مختار الصحاح، المطبعة الأميرية بمصر سنة ١٨٠٥ ص١٢٨. وأيضاً أحمد بن محمد بن على المقرى، المصباح المنير، المطبعة الأميرية بالقاهرة. الطبعة الخامسة، سنة ١٩٢٢. ص ١٦٥.

(٢) ابن منظور، لسان العرب، المطبعة الأميرية ببولاق، سنة ١٣٠٠ هـ، جـ١٥ ص ٣٠٢.

كمصطلح فنى إلا بعد انفتاح الشرق على الحضارة الغربية فى النهضة الحديثة، فوضع كترجمة للمصطلح السابق، ولكنها كاشتقاق لا ترد فى كشاف "مصطلحات الفنون" للتهانوى، فضلاً عن المعاجم العريقة، التى نادراً ما تتعرض للمصادر المنتهية بياء النسبية. على هذا فهى لم تدخل التراث الإسلامى كمصطلح، ولم يخول الإسلاميون دورا فنيا لها وانشغلوا أساساً بالجبرية فى مقابل القدرية، وليس الحتمية فى مقابل اللاحتمية. والحق أن هذا نجاح أكثر لأنهم اعتنوا فعلاً بجبرية، وليس بحتمية بالمعنى الدقيق، والذى اكتسب منتهى الدقة والتعيين حين أصبحت عملية. فما هى تلك الحتمية العلمية بالمعنى الدقيق؟!

ثانياً: التعريف بمبدأ الحتمية العملية:

١٠- منطوق المبدأ: الحتمية العلمية مبدأ يفيد عمومية القوانين الطبيعية، وثبوتها واطرادها. فلا تخلف ولا مصادفة [1]. إذ يعنى أن نظام الكون ثابت شامل مطرد. كل ظاهرة من ظواهره مقيدة بشروط تلزم حدوثها اضطرارا، أى خاضعة لقانون محدد. وهذا هو ما يجعله كوناً منتظماً Cosmos؛ وليس هاوية من الفوضى والعماء، أى كاوس Chaos. الحتمية إذن ليست فقط تعميماً مؤيداً بما نلاحظه، بل أيضاً مقدمة قبلية شرطية لجعل عالمنا منتظماً [2]، يصلح لأن يكون موضوعاً للبحث العلمى.

وإنها لتجعل له نظاماً كلياً، لا يشذ عنه فى الزمان ولا فى المكان شىء. فكل ما فيه ضرورى ذو علاقات ضرورية ثابتة، تجعل كل حدث من أحداثه مشروطاً بما يتقدمه أو يصحبه من أحداث أخرى. حتى أن المدلول المادى لهذا المبدأ هو "جملة الشروط التى تعين حدوث ظاهرة من الظواهر"[3]. على هذا النحو تترتب أحداث الكون وظواهره، بصورة تجعلها متعلقة، ومرتبطة ببعضها ارتباطاً ضرورياً، لا خروج عنه. فليس فى الطبيعة جواز ولا إمكان، ولا طفرة ولا معجزة ولا طوارئ، بل كل ما فيها ضرورى. ولما كانت الضرورة تعنى استحالة النقيض، كانت الحتمية العلمية تعنى أن كل ما يحدث لابد

(١) مجمع اللغة العربية. المعجم الفلسفى، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية بالقاهرة سنة ١٩٧٩ ص ٦٧.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, p. 159.

(٣) د. مراد وهبه المعجم الفلسفى ص ١٦٢.

وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواه [١].

إن ما يحدث فى أية لحظة وفى كل لحظة، يحدث تبعاً لقوانين ثابتة، كمحصلة حتمية لوضع الأشياء السابق عليه. وهذا الوضع بدوره محصلة حتمية حددتها ظروف أسبق. وهكذا دواليك. حتى أن مجرى الأحداث بجملته، قد حتمته اللحظة الأولى فى تاريخ العالم: ومنذ أن تحددت هذه اللحظة، والطبيعة عليها أن تسلك طريقاً واحداً لا سواه، حتى تصل إلى النهاية المحتومة سلفاً. على الإجمال، نجد أن فعل الخلق لم يخلق العالم فحسب، بل وأيضاً كل تاريخه المقبل [٢]. ولما كان العلم لا شأن له بفعل الخلق، فإنه تمسك بأن الطبيعة منذ تلك اللحظة تعبير عن البداية المطلقة، تتسلسل أحداثها فى مسار حتمى. وانها – بهذا أو لهذا، محكومة بقوانين حتمية لا حيدة عنها.

١١– التنبؤ Prediction: ولأن العلم يتوصل إلى هذه القوانين، ولأنها هى جسد العلم ذاته، أمكنه أن يستنبط و يتنبأ يقيناً مما هو حادث بما سوف يحدث فى المستقبل وبما كان من أمر الماضى. على أساس أن واقع الكون الراهن نتيجة ضرورية للماضى ومقدمة شرطية للمستقبل. إنه التسلسل العلى والترابط الضرورى ذو العلاقات الضرورية الذى يجعل كل حدث كاشفاً عما سواه، فقد إذا ما توصل العلم إلى قانون هذه العلاقات.

ومن ثم ترتبط الحتمية العلمية بالقابلية للتنبؤ، على أساس أن تلك الأخيرة تعنى أن ثمة نسقاً من القوانين، يمكننا من التنبؤ بكل واقعة لاحقة، بواسطة الحالة الكاملة فى لحظة معينة. التنبؤ إذن عملية استدلالية منصبة على المستقبل، وإن كان يمكن أن ترتد إلى الماضى، كما يحدث خصوصاً فى علوم الجيولوجيا والتاريخ البيولوجى والإنسانى. إنه عملية يبدأ فيها التفكير من مقدمات لينتهى إلى نتائج. وهذا يجعلنا نضع صورة منطقية لوظيفة مبدأ الحتمية على هذا النحو: "نستطيع أن نحسب حالة النظام أو النسق (م) فى الوقت (ق)، إذا عرفنا شروطاً أساسية تحدد حالة النظام (م) فى وقت ما غير (ق)" [٣]. كانت إمكانية التنبؤ هى التمثيل العينى لتقدم العلم، بل وللعلم ذاته، "ليتلخص

---

(١) د. ميخائيل صليباً، المعجم الفلسفى، دار الكتاب اللبانى، بيروت، سنة ١٩٧٨ جـ١، ص ٧٥٨، ٢٤٢: ٢٤٤.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, p. 13-14.

(3) Dennis W, Scianna, Determinism and Cosmos, In: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, Sidney Hook (ed.), Collier Books, New York, 5th edition, 1979, p. 90.

العلم بأسره فى المشكلة التالية: معرفة قانون الظواهر. ولتنحصر المشكلة التجريبية فى التنبؤ بحدوث الظواهر وتوجيهها"[1] إنها طابع العلم وروحه ومكمن تحققه الذى بهر الجميع والتى جلبت الكون الفيزيقى[*] تحت سيطرة الإنسان، أو تحت سيطرة العلم. وبدا للجميع أن كل هذا مردود للحتمية، فهى مسلمة إبستمولوجية قبلية لإمكانية التنبؤ، وإمكانية التنبؤ تحقيق أنطولوجى للحتمية، فصدق استدلالنا على أمر المستقبل من ظروف ماضية، واتيان المستقبل خاضعاً لنتائج هذا الاستدلال، ذاك هو إثبات الحتمية الذى يبدو وكأنه لا دحض له.

فجاءنا فى عام ١٨١٤، سيمون بيير دولابلاس S. P. De Laplace (١٧٤٩-١٨٢٧) أبرز الممثلين الرسميين للحتمية العلمية فى أعتى صورها، وأشدهم جزماً وقطعاً بمبادئها، ليعتبر الكون بأسره عملية واحدة أو سلسلة متشابكة، تفضى كل حلقة إلى الحلقة التى تليها. ويؤكد فى كتابيه (مقال فلسفى للاحتمال) و(النظرية التحليلية للاحتمال)، على ترابط جزئيات الكون، وعلى أن وضعها فى أية لحظة يحتم وضعها فى كل لحظة أخرى. فصاغ فى مقدمة كتابة الأول، أشهر صياغة للحتمية العلمية. ومؤداها إننا إذا استطعنا أن نجمع معلومات دقيقة عن كل الشروط المبدئية، لأمكن استنباط الصورة اللاحقة للكون بكل دقة. والعقبة الوحيدة أننا لا نعلم كل الشروط المبدئية. فإذا تصورنا عقلا فائقا يعرف كل القوى التى تعمل فى الطبيعة، والوضع الراهن لكل مكوناتها - أى يعلم كل تفاصيل الكون، فإنه يستطيع التنبؤ بمنتهى الدقة، بموضوع كل جسيم فى كل لحظة، وبكل القوى التى تؤثر عليه. ويستطيع أن يشمل حركات أضخم أجسام العالم وأصغر ذراته بصياغة Formula واحدة. وحقاً أن هذا الذكاء لم يخلق بعد، وقد لا يكون فى استطاعة أى عقل إنسانى أن يصل إلى مستواه، ولكنه ممكن منطقياً. ولن يكون ثمة أى شىء غير يقينى بالنسبة له. وسيبدو المستقبل أمام عينيه معلوماً تماماً كالماضى[2].

(١) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ص ٥٨.

(*) ابتغاء للدقة، سنستعمل مصطلح (فيزيقى) لما هو منتم لوقائع هذا الكون، ربما لموضوع الفيزياء، ولكن أنطولوجيا. ومصطلح (فيزيائى) لما هو لعلم الفيزياء نفسه، إبستمولوجيا وينبغى وضع هذه التفرقة فى الاعتبار عبر كل صفحات هذا البحث لأن معظم الباحثين والمترجمين يستعملون المصطلحين كمترادفين.

(2) H. Margenu, The Nature of Physical Reality, p. 397.

هذه هى الصياغة اللابلاسية الشهيرة جداً لمبدأ الحتمية، والتى صورها أدنجتون بصورة أكثر تحديداً وعينية. مؤداها أن مبدأ الحتمية يفترض أن ثمة نسقاً من القوانين، إذا أضيفت إليه معطيات كاملة عن حالة العالم فى أى وقت، لأمكن التنبؤ بمعطيات كاملة عن حالة العالم فى أى تاريخ لاحق، وأيضاً فى أى تاريخ سابق [١]. وأساس كل هذا أن أى شىء يحمله المستقبل هو بالضرورة متضمن فى صورة الماضى [٢] وهو بدوره كاشف عن هذا الماضى، لذلك كان لابلاس قد أضاف للصياغة السابقة، أننا يمكننا الرجوع إلى الوراء فى الزمن، كما نمضى إلى الأمام، ونعيد تركيب صورة الماضى إلى ما لا نهاية [٣].

١٢- الجبرية والحتمية: وإذا كانت الحتمية هكذا فسيرد إلى الأذهان على الفور انها ليست إلا صورة أخرى لمبدأ الجبرية اللاهوتى العتيق والذى صوره عمر الخيام بقوله:

فى صباح يوم الخلق خطت يداك .. ما سيتلى فى دجى يوم الحساب.

وهذا ما عبر عنه بول فيز تعبيراً مباشراً بقوله: "أرسى الله (يهوا) (Jehavah) فى العبرية القديمة قوانين أخلاقية غير قابلة للخرق، كى تعين ما سيصبح محتوماً من الناحية الأخلاقية. وأرسى فى الفيزياء، الحديثة قوانين بديلة عنها، وعاقب خرقها بالفناء، وبما هو أقسى، بأن يجعل الفيزيائيين ينكرون أن الشىء المناقض لقانونهم يمكن أن يوجد". الفيزياء الكلاسيكية هى الأخلاق العبرية فى ثوب جديد. فهى تتصور القوانين كقضبان حديدية تحكم الأشياء بصورة غير قابلة للتغير"[٤]. وعبّر دى نوى عن هذا تعبيراً غير مباشر بقوله: "ثقة الناس بعلماء الطبيعة اليوم هى ثقتهم بالكهنة فى العهد القديم" [٥] وقد انتقيت هذين القولين، لأن الأول يعكس الجانب الأنطولوجى، والثانى يعكس الجانب الإبستمولوجى من حتمية الجبرية، أو جبرية الحتمية، فلا شك أنهما تسيران فى طريق واحد، وليس تجاوزاً الحكم بأن الحتمية تطوير للجبرية، غير أنه

---

(1) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 163.

(2) A. Eddigton, The Nature of Physical World, University of Michigan Press M. and A., 1963, p. 293.

(٣) ج بروتوفسكى، العلم والبداهة، ص ١٢٢.

(4) Paul Weiss, Nature and Man, p. 17.

(٥) لكونت دى نوى، مصير الإنسان، ترجمة د. خليل الجر، دار المنشورات العربية جونية، سنة ١٩٧٦، ص ٢٧٥.

تطوير جوهرى يجعلها تفترق عنها افتراقاً بيناً.

الجبرية تعنى أيضاً أن ما يحدث قد قدر أزلاً وكان حدوثه محتوماً. غير أنها نتيجة للقول بقدرة الله على كل شىء، وإحاطته علماً بالأشياء كلها. ومعنى هذا أن ما يحدث إنما يحدث وفقاً لإرادة الله. وأن المستقبل إذا كان داخلاً فى علمه تعالى، كان حدوثه بحسب علمه واجباً. الجبرية إذن تعلق ضرورة حدوث الأشياء على مبدأ أعلى منها يسيرها. إنها ضرورة متعالية، والكون نظام مفتوح عليها، على الله، إما الضرورة فى الحتمية العلمية، فكامنة فى قلب الأشياء سارية فيها، وهى الطبيعة ذاتها [١] فالكون نظام مغلق على نفسه مستكف بعلله الداخلية. لذلك فأحداثه حتمية، لا بالنسبة لأمر خارق للطبيعة، بل بالنسبة للطبيعة ذاتها ولقوانينها الفيزيائية. وهذه القوانين وأن كانت لا تقل فى صرامتها عن المصير الجبرى، فإنها عمياء لا تستجيب لدعاء ولا تحابى الناس أو تكرههم.

وبينما تجعل الجبرية المستقبل هو الذى يحتم الماضى عن طريق الغاية، تجعل الحتمية الماضى هو الذى يحتم المستقبل عن طريق العلة، وكان المرتع الخصيب للجبرية فى العصور الوسطى، عصور الفكر الدينى واللاهوتى. حيث نجد الغائية، أى القول بأن الكون يهدف إلى تحقيق غاية معينة، هى معلم هذا التفكير اللاهوتى، كما كانت من قبل معلم التفكير الميتافيزيقى فى الفلسفة اليونانية. ومن ثم كانت الحتمية العلمية ثورة على الغائية بجبريتها، أطاحت بهما وأحلت العلية محل الغائية؛ فجعلت من ثورة العلم الحديث "تحولاً فى النظر إلى الأشياء من فكرة ترى العالم وكأن أجزاءه تنتظم حسب طبيعتها المثلى، وترى الطبيعة كما لو كانت عناصرها تسعى لتحقيق نظامها الذاتى، وتسير بالعالم نحو غايته، إلى فكرة ترى العالم تجرى الأحداث فيه تبعاً لطبيعة الأشياء قبل وبعد الحادث" [٢].

ثم أن الحتمية مبدأ عقلانى أولاً وأخيراً. ولن تتفق معه أية محاولة لتفسير الظواهر الفيزيقية بردها إلى العناية الإلهية والأرواح المبرأة من الأجسام لأن طبيعة هذه الكيانات - التى قد تتسع لها الجبرية - ليست محددة بما يكفى لاستنباط نتائج

(١) جميل صليبا، المعجم الفلسفى، جـ١ ص ٢٨٨-٢٨٩، ٤٤٤.

(٢) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٦٠-٦١.

تجريبية منها. هذا التحديد المطلق الذى تشترطه الحتمية ينتفى مع الجبرية. فالإرادة الالهية مثلاً يمكن أن تفسر كل شىء سواء حدث بهذه الطريقة أو تلك، بحتمية أو بلا حتمية. الحتمية العلمية بهذا تستبعد الأشباح والقوى السحرية والتأثيرات الفائقة للطبيعة، لتعنى أن كل الظواهر الطبيعية، تعتمد فقط على شروط مادية. وأنها أيضاً لتتكر على هذا الكون العواطف والخيالات والأفكار، وكل الأحداث العقلية البحتة وكل ما هو لا مادى [1]، وجميعها كيانات يسهل استنباطها من الجبرية.

الحتمية بهذا تعطى الإنسان ما ينبغى أن يعطيه العلم من إيجابية وفعالية فى التنبؤ بالطبيعة والسيطرة عليها فى حين أن الجبرية قد ينجم عنها التواكل والسلبية. لأنها "تفترض أن الظاهرة تحدث بالضرورة بدون قيد ولا شرط فى حين أن الحتمية هى الشرط الضرورى لظهور ظاهرة ما، دون أن يكون ظهورها أمراً إجبارياً. وحالما نقرر أن البحث عن حتمية الظاهرة هو المبدأ الأساسى للعلم، لن توجد روحانية، ولن يكون هناك سوى ظواهر يجب تعيين شروطها، أى الظروف التى تقوم بالنسبة إلى الظاهرة بدور العلة"[٢].

العلية اذن هى محور الخلاف بين الجبرية والحتمية. أو هى، على حد تعبير برونوفسكى - الخلاف الأساسى بين نظرة العصور الوسطى ونظرة العصر العلمى إلى الأشياء، بين عالم أرسطو وعالم نيوتن.

١٣/أ - العلية Causality: ارتقت العلية، واتخذت موقع العمود الفقرى للعلم. ولعبت دوراً كبيراً فى توضيح ما هو جديد عند الثورة العلمية التى لم تبدأ، بل وأن النهضة بأسرها لم تبدأ، إلا بهذه العلية. أى برفض الغائية والعلل النهائية المأخوذة من أرسطو ثم أكدت المسيحية كانت هذه البداية حين أوضح فرنسيس بيكن F. Bacon (١٥٦١ - ١٦٢٦) أن العالم الأرسطى حين يقول أن العلة ذات اتجاه طبيعى لأن تنتج معلولها، فإنه فى الواقع لا يقول شيئاً على الإطلاق ويفصل العقل عن المهمة الملائمة للعلم، أى اكتشاف البنية الدقيقة، أو طبيعة العلة موضوع البحث. ونفس هذا النقد وجهة موليير بعد بيكن بقرنين. لقد رفضوا الغائية، أى رفضوا اعتبار الكون يهدف إلى تحقيق

(1) Morris, R. Cohen, Reason and Nature, p. 158-159.

(٢) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ص ٢٢١-٢٢٢.

شىء لم يوجد بعد، أو علة نهائية خارجية. وأصروا على العلل الكافية المباطنة وليست المفارقة، لكى تفسر التغيرات والعمليات التى تحدثت بالفعل فى المادة[1]. وهى التفسيرات التى اتخذت اسم القوانين العلمية.

والعلية - وأن كانت رفضاً للغائية - فإنها مثل كل مبادئ العلم الحتمى، تؤكد تناسق الطبيعة وانتظامها. فإذا ما وجدنا تنسيقاً معيناً لأشياء مادية، فسوف يتبعه حتماً ودائماً نفس النتيجة التى تعقبه. وذلك التنسيق الذى يجب أن يعمل فى كل الأزمنة والأمكنة، يعنى أن الحاضر يؤثر فى المستقبل، بل وأكثر من ذلك، إنه يحدده[٢].

مهمة العلم الأولى هى التفسيرات. سلم علماء العلم الحتمى أن التفسير هو ذاته التعليل. إما أنطولوجيا "فإن التسليم بواقعة بغير علة، ليس إلا إنكاراً للعلم لا أكثر ولا أقل"[٣]. العلم الكلاسيكى هو العلم الحتمى هو العلم العلى. وما دامت للعلية كل هذه الأهمية ، فلابد إذن من معالجته بدقة.

١٣/ب- لذلك فثمة مشكلة فيلولوجية، تطرح نفسها أولاً، كيما يكون الحديث دقيقاً: **هل نستخدم مصطلح العلية أم مصطلح السببية؟**

وعلى الرغم من أن السبب ورد فى القرآن الكريم ﴿وآتيناه م كل شىء سبباً - فاتبع سبباً﴾ (الحج ١٥)، ﴿تقطعت بهم الأسباب﴾ (البقرة ١٦٦)، ﴿فليرتقوا فى الأسباب﴾ (ص ١٠)، ﴿فليمدد بسبب من السماء﴾، بينما لم ترد العلة على الإطلاق، وعلى الرغم أيضاً من أن السببية هى الاصطلاح الدارج الأكثر استعمالاً، ومن العرف الشائع بأنهما مترادفان على الرغم من كل هذا فقد رأيت مصطلح العلية أصوب وأفضل. ولى لهذا الحكم حيثيات عقلية ونقلية.

فأولاً، فى كشاف التهانوى - وهو المرجع الرفيع فى هذا الصدد - لا نجد مصطلح السببية، بل العلية. حيث: "العلة فى اللغة اسم لعارض، يتغير به وصف المحلول بحلوله، وبالضرورة لا عن اختيار. ومنه سمى المرض علة، لأنه بحلوله يتغير حال

---

(1) R. G. Collingwood, The Idea of Nature, Clarendon Press, Oxford, 2nd ed., 1945. p.93-94.

(٢) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٨٢-٨٣.

(٣) برنار، مدخل إلى دراسة الطب، ص ٥٥.

الشخص من القوة إلى الضعف. أيضاً، كل أمر يصدر عنه أمر آخر بالاستقلال أو بانضمام الأمر إليه، فهو علة لذلك الأمر، والأمر معلول له. يتعقل كل واحد منهما بالقياس إلى تعقل الآخر" [١]، وهذا يعنى أن العلة لها فاعلية أنطولوجية، فاعلية إحداث المعلول، وبالضرورة لا عن اختيار. فضلاً عن كونها مبدأ "إبستمولوجيا لتعقل أحداث الكون – أى بالضبط ما نعنيه وما نريده منها – أنطولوجيًّا وإبستمولوجيًّا".

هذا، بينما نجد أن السبب أصلاً (الحبل)، وكل شىء يتوصل به إلى غيره وأسباب السماء نواحيها [٢]. وهو فى الأصل ما يتوصل به إلى الاستعلاء، ثم استعير لكل شىء يتوصل به إلى أمر من الأمور، فقيل هذا سبب هذا، وهذا مسبب عن هذا [٣]. ويجمع الثقات من المفسرين على أن (السبب) الوارد فى القرآن الكريم. هو الطريق والوسيلة والحيلة، من ثم رأيت فيها جهداً من الذات أكثر مما بها من ضرورة فى الطبيعة. لذلك تكون العلية أصوب وأفضل.

ويؤيد حكمنا هذا الأصوليون. فهم يرون العلة أعم والسبب أخص. ويفرقون بينهما من وجهين. فأولا السبب ما يحصل الشىء عنده لا به والعلة ما يحصل به. نلاحظ الفاعلية الانطولوجية التى تتأكد بأنهم قد رأوا أن المعلول ينشأ عن علته بلا واسطة ولا شرط. أى أن العلة هى نفسها الشرط، تماماً كما يرى العلم. على حين أن السبب يفضى إلى الشىء بواسطة أو بوسائط، لذلك يتراخى الحكم عنده حتى توجد الشرائط وتنتفى الموانع. إما العلة فلا يتراخى الحكم عندها، فمتى وجدت أوجبت المعلول. وقالوا أيضاً إن السبب ما يتوصل به إلى الحكم من غير أن يثبت، إما العلة فهى ما يثبت به الحكم [٤]. إنها الفعالية الإبستمولوجية، الآتية من الفعالية الأنطولوجية.

هذا من الناحية العقلية، إما من الناحية النقلية، نجد أن معظم الفلاسفة كالكندى والفارابى وابن سينا وإخوان الصفا، قد فضلوا العلية، ولا يشذ عنهم إلا ابن

---

(١) محمد على بن التهانوى، كشاف اصطلاحات الفنون، Printed at W. N.، سنة ١٨٦٢، ص ١٠٣٦: ١٠٣٨.

(٢) الرازى، مختار الصحاح، ص ٣٠٢.

(٣) المقرى، المصباح المنير، ص ٢٥٦.

(٤) محمد عبد الله الشرقاوى، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربى، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، سنة ١٩٨١، ص ٢٨٩.

رشد. هذا بينما استعمل المتكلمون والمتصوفة والغزالى، مصطلح السببية. وباستثناء ابن رشد الذى يقف وحيداً، يجمل بنا إتباع الفلاسفة، لا المتصوفة والغزالى.

وفضلاً عن هذا، نجد أن المشتقات اللغوية للعلة: العلية والتعليل والعلة والمعلول والعلى والمعلل... أعذب وأسلس لغوياً من مشتقات السببية والتسبب والسبب والمسبب والسببى. لكل هذا كان تفضيلنا لمصطلح العلية.

١٣/جـ - والعلية مبدأ كلى كونى Universal، يعنى أن كل حادثة أو ظاهرة فىالكون لها علة أحدثتها، ولكل علة معلول ينشأ عنها. حوادث هذا الكون تسير فى تسلسل علّى، كل ظاهرة علة للظاهرة التى تليها، ومعلول للظاهرة التى سبقتها والعلة توجب معلولها، أى أن حدوث العلل ذاتها يوجب حدوث المعلولات والنتائج ذاتها وبهذا تكون الضرورة محيطة بالأشياء كلها [١]، والأحداث تحدث فى أنماط منتظمة يمكن صياغتها فى قوانين. وعلى أساس من هذه القوانين ومن العلل الفعلية، يمكن وضع تنبؤات دقيقة. وشمولية العلية، تجعل كل حدث يمكن التنبؤ به من حيث المبدأ. وما يحصر تنبؤاتنا هو فقط نقص معرفتنا بالعلل وبالقوانين [٢]. وإذا تحرينا مزيداً من الدقة، وجدنا أن مبدأ العلية قد ساد فى العصر الحتمى تحت عنوان: مبدأ العلة الكافية، أى وجوب أن يكون لكل شىء علة تكفى تماماً لتعليله، فيتوقف وجوده عليها أنطولوجياً، وهو بالتالى ما يفسرها إبستمولوجياً.

ومنذ بدايات العلم الحديث، والعلية مقبولة بغير نقاش، كمبدأ نسترشد به فى العالم الطبيعى، لكى نصوغ قوانين لها الصورة العامة: العلة المحددة (أ) تؤدى إلى المعلول المعين (ب). حتى ساد اعتقاد مؤداه أن قوانين العلم تتخلص فى أحكام علاقة العلة والمعلول. وقد عبّر هيرمان لودفيج هلمهولتس H. L. Helmholtz عن هذا قائلاً: "الهدف الأخير للعلم الفيزيائى أن يجد علل العمليات الطبيعية، العلل النهائية الغير قابلة للتغير" [٣]. لذلك، كان الفيزيائى وهو أمير العلماء فى هذا العصر - لابد وأن يكون

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، جـ١، ص ٣٨٩.

(2) John R Burr and Milton Coldinger (ed.), Philosophy and Contemporary Issues, Macmillan Publishing, London, 3rd ed., 1976, p. 19.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, p. 225.

حتميا من أى منظور، وعلى قدر ما هو معنى بالظواهر اللاعضوية. واعتبروا أن هدف العلم الأول هو أن يجعل العالم متاحاً للصياغة العلية. وسلموا بأن العلية كعقيدة للعمل - أن لم تكن أيضاً اقتناعاً فلسفيا - قابلة دائماً للتطبيق، وغاب أى دليل يوحى بغير هذا. واستطاعت مناهج العلم - خصوصاً الفيزيائى - وتعريفاته ومفاهيمه، أن تقطع تماماً بأن العلية هى الحدود النهائية. وقد يكون ثمة نقاش حول انطباقها على العالم الحى، إما العالم اللاعضوى، فقد كان المجال الذى برهنت فيه على نجاحها [1].

واكتملت الفيزياء الكلاسيكية بنظرية نيوتن، التى أكدت العلية كما أكدت كل وجوه الحتمية. فاذا تذكرنا صياغة لابلاس السابقة لمبدأ الحتمية، لوجدنا أنه "على شيطان لابلاس أن يكون ذا معرفة بأوضاع كل الأشياء. والأشياء المقصود بها الكتل النيوتونية. فالكون عنده هو اجمالى نقاط الكتلة. وهذا يتضمن الوضع والسرعة لكل نقطة كتلة. وحين نعرف حالة هذا النظام الميكانيكى فى وقت معين، فان قوانين نيوتن تسمح بحسابه فى كل الأوقات. والميكانيكا على هذا نظام على، Casual Disciphline والحالة السابقة للكون هى علة حالته الراهنة [2]. ويمكن التعبير عن هذا رمزياً: "أ، ب الحالات الكاملة لنسق معين فى الوقت ق١، ق٢ حيث ق١ أسبق من ق٢، إذا أدركنا أ، فان ب سوف تتبعها بالضرورة" [3]. وإذا أدركنا (ب)، فلابد من البحث عن التفسير لها.

على هذا نتتهى إلى أن التفسير العلى العلمى، يعنى الإشارة إلى حادث سابق - يرتبط بالحادث اللاحق من خلال قوانين عامة.حتى يمكن تعريف العلية - كما فعل كانط بأنها: "التعاقب حسب قانون" [4]، وإن كان التهانوى قد فعل هذا من قبل بقوله "لا نزاع فى تقدم العلة على المعلول بمعنى احتياجه لها" [5].

وهاهنا نلاحظ أهم ما فى العلية، وهو أنها ترتبط ارتباطا وثيقاً باتجاه الزمن Time's Arrow العلة لابد وأن تسبق المعلول زمانياً. الحادثة الواقعة فى الماضى لا تكون علة

(1) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p, 161.

(2) H, Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 398.

(3) I did, p. 393-394.

(٤) أندرية لاند، العقل والمعايير، ترجمة د. نظمى لوقا، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة سنة ١٩٧٩ ص٤٢.

(٥) التهانوى، الكشاف، ص ١٠٢٧.

إلا لحادثة واقعة فى مطلق المستقبل. والحادثة الواقعة فى المستقبل لا تكون معلولاً إلا لحادثة واقعة فى مطلق الماضى[1] الترتيب الزمنى بعكس الترتيب العلى فى الكون. العلة والمعلول كلاهما حوادث، ومعيار التمييز بينهما هو التسلسل الزمنى، وذلك لعدم قابلية الأحداث للرد أو الانعكاس. ومن ثم ترتبط العلاقة العلية بمفهوم الزمان المطلق والمكان المطلق.

وهاهنا نفهم كيف تقيم العلية الفيزياء الكلاسيكية، وبالتالى العلم الحديث بجملته. فتلك الفيزياء عبارة عن نظرية وضعت لتحكم حركة الكتل. كتل المادة، فى مكان وزمان مطلقين، على أساس أن الكون الفيزيقى لا يعدو أن يكون مادة تتحرك فى المكان عبر الزمان. والعلم الحديث يفترض أن المكان مطلق، أى أنه يوجد وجوداً مادياً وموضوعياً مستقلاً عن الذات العارفة. ويفترض فيه الثبات وإمكان قياس الحركة عليه. إما الزمان فهو خط مستقيم من الماضى إلى الحاضر، ويستمر فى خطه المستقيم إلى المستقبل. والزمان بالطبع مطلق، أى مطرد مستقل عن إدراكات الحواس، يتدفق Flow بنسب ثابتة عن أى عامل خارجى[2]، أو ذات مدركة.

والخلاصة أن العلاقة العلية، علاقة تعاقب زمانى منطقى من نوع "إذا كان ... فإن" مع إضافة أن نفس العلاقة تسرى فى كل الأحوال. أى إضافة: دائماً، التى تؤدى إلى تمييز القانون العلمى عن الاتفاق الذى قد يحدث بالصدفة، وكما كان التكرار هو كل ما يميز القانون العلمى عن الاتفاق، كان معنى العلاقة العلية ينحصر فى التعبير عن تكرار لا يقبل استثناء"[3].

وتتميز العلية عن سائر عناصر هذا الجزء من الفصل، بأنها ليست مجرد وجه من وجوه الحتمية، أو أحد مضامينها بل هى الحتمية ذاتها، أو "الصورة المعلنة التى يتخذها مبدأ الحتمية، وتكاد تكون مرادفاً لها وعنواناً بديلاً"[4] ويخبرنا آرثر آدنجتون، بأنه يجد نفسه عاجزاً عن صياغة أية صورة مرضية لقانون أو تسلسل علّى، بغير أن يكون حتمياً. ليس فحسب، بل وإنه من الدقة بمكان تعريف الحتمية، بأنها ليست إلا مبدأ

(1) A. Eddington, The Nature Of Physical World, p. 295.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, p. 108.

(٣) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٢٧، ١٣٥.

(٤) د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص ١٦٠.

العلية الكونية كأصل الكل الظواهر (أنطولوجيا)، والعلية الموضوعية كمسلمة للتفكير العلمى (إبستمولوجيا) وعليها ينكر العلماء أية خاصة موضوعية للمصادفة أو الاحتمال، لأن الواقع الموضوعى تحكمه العلية المطلقة، التى تجعل القوانين العلمية ضرورية، ودقيقة وصارمة، أى حتمية[1]. على هذا نجد العلية تمنح الحتمية حتميتها بوجهيها الإبستمولوجى والأنطولوجى. وكما أن الحتمية تعنى العلية، فان العلية بدورها تعنى الحتمية. وهذا ما عبر عنه كلود برنار قائلا: "إن العلة القريبة للظاهرة هى حتميتها العلية وكيفية حدوثها - وإن ما نسميه بحتمية ظاهرة ما لا يعنى إلا العلة المحدثة أو العلة القريبة التى تعين ظهور الظاهرة" [٢] وجدير بالذكر أن الأمر لا يقتصر على الحتمية العلمية فحسب بل ينسحب على الحتمية بمفهومها الفلسفى الواسع، حتى الميتافيزيقية، فطالما أنها ليست جبرية فلن تعدو أن تكون هى ذاتها العلية الكونية الشاملة. والخلاصة أن الحتمية والعلية مجرد اسمين لمسمى واحد أو بتعبير أدق نقول: كلتاهما تستلزم الأخرى وتدور معها وجوداً وعدماً. التسليم بالحتمية يعنى التسليم بالعلية، والعكس صحيح.

١٣/د- وإذا كانت الحتمية بصورة أو بأخرى، علمية أو فلسفية أو لاهوتية، كائنة فى التفكير منذ نشأته، وفى المعتقدات العامة التى يتمسك بها الحس المشترك، فإن العلية هكذا وأكثر. "فقد بدت وكأنها قاعدة مبينة على خبرتنا من الماضى، وعلى الطريقة التى نرتب بها حياتنا بناء على هذه الخبرة، لكى يتسنى لنا مواجهة المستقبل، بحيث أصبحنا نجد صعوبة كبيرة فى تحرير أنفسنا من ضغطها حتى عندما نفكر فى مشاكل عملية بعناية واعية. إننا نجد أنفسنا ترتد إلى أسرها لا شعورياً عند كل خاطرة، فقد أصبحت طريقتنا الطبيعية عند النظر فى جميع المشاكل" [٣]. ومن ثم أصبحت عميقة فى إدراكنا للظواهر، وحتى فى طريقة تعبيرنا اللغوى. إن العلية متوشجة فى تفكير الحس المشترك ثم فى الفلسفة منذ بدئها، وأخيراً فى العلم، بطريقة جعلتها بديهية للتفكير - أى تفكير ولم لا؟ "أو ليس بديهياً أن كل ما يحدث فى هذا العالم معلول له علة. لأنه حيث لا يكون ثمة علل، فان ما حدث قد أنتج نفسه، أى وجد قبل أن يوجد.

(1) M. Rosenthal and P. Yudin, A. Dictionary of Philosophy, p. 118.

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ص ٨٦، ٩٠.

(٣) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٨٢، ١١٥.

وهذا قول متناقض وخلف محال، وإلا فعلينا أن نفكر في عالم كل ما فيه حدث كمعجزة. ومثل هذا العالم لا يصلح موضوعاً لتفكير علمي أو تفكير منهجي عقلاني من أي نوع. إذن لابد وأن يكون هذا العالم على "كل ظاهرة فيه لها علة"[1] على هذا أحس الجميع، وفي غمرتهم علماء الحتمية - أن "الذهن عاجز عن تصور معلول بغير علة. وأن أية ظاهرة تثير فيه دائماً فكرة العلة - وبأن كل المعارف البشرية تقتصر على إرجاع المعلولات إلى عللها"[2].

وبعد هذه الشمولية الإبستمولوجية، يجدر التركيز على الثقل الأنطولوجي للعلية والذي يمكن الدلالة عليه فيلولوجيا، بأن لفظة (كاوزا) "أي علة باللاتينية، تعني فيما تعني" علة بمعنى "الذي ينتج"[3]. أما الفلاسفة فكانوا ينظرون دائماً إلى العلة على أنها ذلك الشيء إلى ينتج عنه شيء آخر وعلى أنها غير قابلة للتفسير، إلا في حدود ذلك المعلول الذي ينتج عنها[4]. وفي هذا يطرح ماكس بلاك مناقشة قيمة يثبت فيها أن مصطلح العلة والمعلول لا يعدو أن يكون لغة فنية سفسطائية تعبر بحذلقة عن تعبير شائع جداً في الحياة اليومية هو "أن يجعل شيئاً ما يحدث"[5].

إنه من المعتاد فهم العلة بوصفها شيئاً ما له من القوة ما يلزم المعلول بالحدوث، خصوصاً في علم الديناميكا القديمة، حيث كان مفهوم العلة مرادفاً لمفهوم القوة. وكنا نتصور هذه القوة على صورتين فإما أن يلامس جسم جسماً آخر، فيؤثر فيه. كما تلامس كرة متحركة كرة ساكنة فتحركها. وإما أن يكون الجسمان على مبعدة، لا يتماسان، ولكن أحدهما يفعل فعله العلي في الآخر، كما يحدث في الجاذبية حين تؤثر الشمس على الأرض، أو تؤثر الأرض على القمر[6]. وفي البداية فهمت العلة على إنها تنتج معلولها بفضل قوتها أو كفاءتها لفعل هذا، لذلك شاع التصور بأن العلة يجب أن تكون متناسبة

(1) P. Weiss, Nature and Man, p. 3.

(٢) برنار، مدخل لدراسة الطب ...، ص ٣٢.

(٣) أندريه لالند، العقل والمعايير، ص ٣٨.

(4) Encyclopedia for Philosophy, V. 2., p. 56.

(5) Max Black, Making Something Happen, In: Determ. and Freedom in Age of Modern Scie., p.36: 42.

(٦) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتقديم: د. زكي نجيب محمود ص ٩٣.

مع معلولها، أو على الأقل ليست دونه. وحتى ديكارت، اعتبر هذه واضحة مبرهنة بذاتها. إما الفرض القائل إن العلة المعينة لا ينتج عنها إلا معلول معين واحد، فلم يكن له نفس النصيب من الشيوع، وشاع في وقت متأخر نسبياً" [1]، ليميز العلية العلمية.

١٤- الاطراد Uniformity: ومن الجانب الأنطولوجي للعلية، ننتقل إلى أساس انطولوجى خالص للحتمية، أو أحد مضامينها. إنه إطراد الطبيعة، أى حدوث أحداثها على وتيرة واحدة، تجرى بشكل مطرد لا تغير ولا تذبذب فيه، وأن ما حدث بالأمس سيحدث في المستقبل مما يعنى أن كل حدث مثال لقانون لا يعرف استثناء قانون محكوم بعلاقة ضرورية [2]. وكما يقول رسل "لا مندوحة لنا عن الاعتراف بأن العديد الجم من الاطرادات المعتمدة على بعضها للتتاليات التى تحدث فى الحياة اليومية هى التى أملت على عقولنا قانون العلية [3]، ولكن ليس ثمة ما يبرر افتراض اطراد الطبيعة فى المستقبل، إلا قانون العلية هذا وخضوعها له !!هذا الدوران المنطقى بين العلية والاطراد من أشهر الدورانات المنطقية فى الفلسفة.

المهم الآن هو الترابط الضرورى بينهما، الذى يجعل المستقبل يماثل الماضى، لأن العلة "لابد وأن تتسم بواقعة إنتاج معلولها باطراد" [4] لذلك يعرف جون ستيوارت مل J. S. Mill (١٨٠٦ - ١٨٧٣) - المتحدث الفلسفى الرسمى باسم العلم الحتمى - العلية بأنها "مجموعة الظروف والشروط الإيجابية، التى متى تحققت ترتب عليها نتيجة مطردة، وأنها تغيرت بتغير الزمن" [5] أى يدخل الاطراد فى صلب العلية، مما يجعلها قوانين تخضع لها الطبيعة الآن وستظل تخضع لها فى المستقبل والى أبد الآبدين، وهى لهذا أو بهذا حتمية.

وإذا كانت إمكانية التنبؤ هى التمثيل العينى لنجاح العلم الباهر، فإنها تعتمد على المعرفة بإطرادات الطبيعة، ويعتمد الوثوق بالتنبؤات على حذق هذه المعرفة. فإذا كان من

(1) Encyclopedia for Philosophy, V. Z., p. 58.

(2) Bertrand Russell, Problems of philosophy, Oxford University Press, 1973, p. 35), 36.

(3) Bertrand Russell, Mysticism and logic, Penguin Book, L. T. D. London, 1953, p. 177.

(٤) أندريه لالند، العقل والمعايير، ص ٤٠.

(5) Encyclopedia, p. 52.

الممكن التنبؤ بوقت حدوث كسوف الشمس، وبدقة تبلغ تعيين الوقت بالثانية، فما هذا إلا بفضل الاطراد الأكثر عمومية، الذى يكمن خلف قانون الجاذبية [1]. وكان البحث عن الاطراد يبلور أهم الدروس التى لقنها العلم الحتمى للبشرية. فقيامه على أساس من الإطراد وفقط من أجله، يمثل الخاصة التى تميزه عن التفكير الميتافيزيقى، فهو لا يبحث عن الهدف النهائى للخلق أو طبيعته المطلقة، بل يبحث فقط فى المظاهر السطحية البادية للحواس. وهو لهذا نوع من المعرفة يناسب قدرة الإنسان على الاكتشاف والتطبيق. لذلك أحرز كل هذا النجاح، وبدا نجاح الميتافيزيقا بجواره محل شك أو على الأقل محل جدل طويل. فاقنع هذا كثيرين بأن قدرة الإنسان يجب أن تكون أكثر حكمة وأقل طموحا، فيما تحاول أن تعرفه. وبعد أن جاء نيوتن تعمق هذا الاتجاه كثيرا. وأحد مواطن نجاحه العظيم كانت فى تسييد هذا النمط من التفكير: تكريس الجهد الأعظم للعقل من أجل الكشف عن اطرادات الطبيعة [2].

وكان اطراد العلية، أو علية الاطراد، مفهوما حديثا بالنظر إلى تاريخ العلية العريق. فلم يكن له وجود عند الاغريق، ولم يتطور وينم إلا مع قوانين العلم الحديث، وشواهد صدقها. لا شك أن الفلاسفة كانوا دائما على وعى بإطراد الطبيعة، ولكن قبل العلم الحديث لم يكن ثمة بيّنة تدعم هذا الاطراد [3] وإن كان الاطراد بدوره هو الذى يدعم القانون العلمى، لان مجرد التفكير فى البحث عن القانون يفترض قبلا أن الطبيعة مطردة منتظمة تخضع لقانون ما هو الذى سنبحث عنه. وهذا وجه آخر للدوران الذى أشرنا إليه آنفا.

والمهم الآن، أن الاطراد يعنى أن العلاقة بين ظواهر الطبيعة ثابتة دائماً أى عامة. والعمومية المطلقة للقوانين العلمية من حيث هى قوانين ومن حيث هى علمية، الوجه الإبستمولوجى الخالص المناظر لذلك الوجه الأنطولوجى الخالص المتمثل فى إطراد الطبيعة وسريانها على وتيرة واحدة منذ الأزل وإلى الأبد. وهذا هو ما يجعل كل قانون من قوانين العلم عاما عمومية مطلقة، فلا يحكم حالاته الواقعة أمامنا فحسب، بل

(1) L. W. Hull, History and Philosophy Of Science, P. 185.
(2) Ibid., P.186.
(3) Encyclopedia For Phil., V. 2,P. 52.

وأيضا كل الحالات المتماثلة التى حدثت فى الماضى، والتى سوف تحدث المستقبل، فيستحيل أن تشذ عنه أية واقعة من وقائع الظاهرة التى يحكمها. لانه إن صدق، فهو مطلق الصدق فى كل زمان ومكان، أى غير قابل للخرق، ومن يتحدث عن خرق قانون علمى، أى استثناء أو احتمال له، إنما يتحدث لغوا. أو ليس حتميا؟!

ويرتبط هذا بالضرورة Necessity التى رأيناها تدخل فى منطوق الحتمية فليس القانون العلمى ذا عمومية مطلقة، إلا لأن الطبيعة تخضع له بالضرورة، التى تحكم الطبيعة والتى هى الطبيعة ذاتها، فتنتقل إلى القانون إبستمولوجياً فى صورة العمومية المطلقة. والضرورة علاقة داخلية بين حوادث الطبيعة، وبين العلة ومعلولها، تعنى أن حدوثهما معا ليس عرضيا أو من قبيل المصادفة، ومن ثم فلا احتمال فى نسق العلم ... الخ على الاجمال نجد أن الضرورة شأنها شأن بقية عناصر الحتمية، متوشجة ومتفاعلة مع جميع العناصر الأخرى.

وما كان للحتمية العلمية أن تقوم، إلا بعد أن قام التمييز بين الضرورى والعرض Contingent وهو تمييز بين ما يجب أن يحدث، وبين ما قد يحدث وقد لا يحدث. وهذا التمييز يجعلنا نضع الطبيعة بجملتها وبسائر أحداثها فى الكفة الأولى، لكى تنم عن حقائق ضرورية كمعارضة للحقائق المحتملة. وبالتالى تفضى إلى قوانين حتمية لا احتمالية. فاحتمالية الصدق لا تكون إلا لعبارات عرضية.

على أن الضرورة أصلا، تعنى الضرورة المطلقة – أى التى تصدق صدق مطلقا غير، مشروط، ولا تعتمد على أية حجة فى تبريرها، والتى تنتمى ضرورتها إلى ذاتها بما هى كذلك. وهذا المفهوم المطلق هو الذى يمكنه أن يناقض بجدارة الاحتمالية والعرضية، على الرغم من هذا، فإنه يبدو ميتافيزيقيا، والا كان تحصيلا لحاصل. والعلم وفلسفته تتسق معهما الضرورة النسبية، والحق أن تبريرها أقوى. فنحن لا ننتهى إلى أن القانون العلمى ضرورى، إلا كمحصلة لاستدلال ما، استقرائى أو استنباطى أو كليهما معا. لذلك فضرورته نسبية، بالنسبة إلى استدلال أو حجة معينة [(1)] على أن نسبية الضروزة على المستوى الإبستمولوجى. لا يخل البتة من الحتمية العتيدة، لانها هى ذاتها الضرورة

(1) Ibid,P. 198.

الأنطولوجية المطلقة فى الطبيعة. إبستمولوجية وأنطولوجية الحتمية هاهنا لا يتآزران فحسب، بل وأيضا يتكاملان.

١٥- **اليقين Certainity**: إن ضرورة القوانين الحتمية لن تتزعزع بالنسبية ولن تتوطد بالإطلاق، لأنها بسبب من يقينها ستظل دوما ضرورية. والعكس صحيح، لانها ضرورية فهى يقينية تخرج عن أى معرفة شكية. على هذا نجد أن مفهومى اليقين والضرورة يسلم كل منهما للآخر، على الرغم من أن ثمة اختلاف فى وظيفة كل منهما[1]: فاليقين إبستمولوجى خالص، إنه الوجه الإبستمولوجى الضريح لمبدأ الحتمية العلمية. إما الضرورة فأنطولوجية أيضا، ما لم تكن منطقية مطلقة. ولكن العلاقة اللزومية بينهما، بين اليقين والضرورة تلهى عن هذا الاختلاف: فكل واقعة أو حقيقة نعرفها على انها ضرورية وجب أن تكون معرفتنا بها يقينية، وكل معرفة يقينية تعنى ضرورية الواقعة أو العلاقة التى تحكمها. لذلك فاليقين كفيل بإزاحة شائبة النسبية الإبستمولوجية الهزيلة المذكورة آنفا.

أنطولوجيا، يتعامل العلم الحتمى مع عالم محدد، من ثم فعليه أن يهدف إلى قضايا صدقها برهانى، أى يقينية. إما إبستمولوجيا، فسنجد ضرورة الرياضيات ويقينها - وهما فى ذات الهوية. ولما كان اليقين الرياضى طوال التاريخ المعرفى هو النموذج الأمثل المنشود لكل يقين، وكانت القوانين العلمية قد توصلت إلى السمة الرياضية، فكانت بدورها قد وصلت إلى اليقين الامثل. أو وصل بعضها - الفيزيوكيميائى، والبقية البيولوجية والاجتماعية والسيكولوجية، فى الطريق. كان اليقين الذى بدا من تواتر صدق قوانين الفيزياء أقوى أسانيد الحتمية. والحتمية بدورها قامت لكى ترسم للعلم إطارا أنطولوجيا، يكون على ثقة من أنه سيجد فيه اليقين المنشود دوما. هذه الثقة تشع من تفكير علماء الحتمية، كما يعبر قول برنار "من الواجب أن نتخذ من اليقين بحتمية الظواهر أساسا للتفكير التجريبى. والواقع ان الظاهرة تبدو دائما بنفس الصورة متى تشابهت الظروف، ومن غير الممكن أن تمتنع الظاهرة إذا توافرت هذه الظروف وكل ما يخالف هذا يعود إلى خطأ فى التجريب أو فى الاستدلال"[٢].

(1) Ibid,P.204

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ص٧٢.

فعلمتنا الحتمية أن العلم جهد لاستبعاد الآراء التى لا أساس لها، وإقامة القضايا المؤيدة بالدليل أو البرهان. وعادة ما نعبر عن هذا بقولنا إن العلم يهدف إلى المعرفة التى هى يقينية. وعلى أساس من يقين الرياضة، كان اليقين العلمى ليس الإحساس السيكولوجى باليقين تجاه القضية المعطاة، بل هو الأساس المنطقى لإقامة الدعوى بالصدق Truth وإذا نظرنا إلى الصدق، لا على أنه خاصة فورية لليقين فى حد ذاته، بل على أنه شىء له علاقة بما يعنيه التقرير أو يتضمنه، فإن الشكوك حول صدق قضية معطاة، يمكن مواجهتها بالدليل الذى يتضمن علاقاتها بالقضايا الأخرى المتوشجة معها فى نسق العلم بالعلاقات الرياضية والعلم بهذا يضع حدا للشكوك [1]، ويزيح اليقين السيكولوجى ويقيم اليقين الموضوعى: الصدق المطلق. على أن نلاحظ كيف أن الضرورة واليقين، لا مندوحة لهما عن التسلح بسلاح السمة الرياضية.

١٦ - **السمة الرياضية:** استهل هذا الفصل بواقعة تخبرنا أن الحتمية الفيزيقية الكونية تراود الفلاسفة والمفكرين منذ القدم، كحلم أصبح حقيقة علمية منذ القرن السابع عشر. إنها لم تصبح هكذا إلا لأن العلم منذ هذا القرن استطاع أن يصبح رياضيا، أى يجعل من الرياضيات أداة ولغة يعبر فيها عما يتوصل إليه من قوانين.

والنظرة الأولى للعلم الحديث تدرك على الفور، أنه فى تطوره قد أكد قدرة المنهج الرياضى على تحليل العالم الفيزيقى، وتأكد بها. وهى القدرة التى كان الأغريق قد اكتشفوها فى أبحاثهم الفلكية. غير أن الجمع بين المنهج الرياضى واستخدام الملاحظة والتجارب كان ينطوى على أكثر من تأكيد لهذه القدرة، إذ كان يعنى مضاعفتها بحيث تؤدى إلى نجاح أضخم بكثير من كل ما تحقق من قبل [2]. الملاحظة والتجربة لم يتمكنا من بناء العلم الحديث إلا لأنهما اقترنتا بالاستنباط الرياضى. وهذا الاقتران هو الأداة التى تعلل نجاحه، وتعلل حتميته. فإذا كان من الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية فى صورة معادلات رياضية، فقد بدا وكأنه من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية - حلم الجميع - إلى صورة رياضية لا بد وأن يسلم بها الجميع لان قوانين الطبيعة بهذا قد أصبح لها تركيب القوانين الرياضية وضروريتها وشموليتها، فينتقل يقين الرياضة إلى

(1) M.Cohen,Reason and Nature,P. 125-83-84.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٩٦.

الظواهر الفيزيقية. تلك هى النتيجة التى يؤدى اليها علم يتنبأ بوجود كوكب جديد بقدر من الدقة، يكفى المرء معه أن يوجه منظاره نحوه لكى يراه. فقد تنبأ الفرنسى لوفرييه Leverrier والإنجليزى آدمز Adams بوجود كوكب كان مجهولا وهو نبتون، وذلك على أساس حسابات اتضح منها أن الانحرافات الملاحظة فى بعض الكواكب لابد وأن تكون راجعة إلى هذا الكوكب الجديد. وعندما وجه الفلكى الألمانى جاله Galle منظاره إلى تلك المنطقة من السماء الحالكة. والتى كان لوفرييه قد حسبها، رأى بقعة ضئيلة يتغير موقعها تغيرا بسيطاً من ليلة إلى أخرى وهكذا اكتشف الكوكب نبتون عام ١٨٤٦، فاتضح أن القانون الرياضى أداة للتنبؤ، لا أداة للتنظيم فحسب واكتسب عالم الفيزياء بفضله القدرة على التنبؤ بالمستقبل. فكيف يمكن تفسير هذه القدرة؟ لقد بدا الجواب واضحا: فلابد وأن يكون هناك نظام دقيق بين جميع الأحداث الفيزيقية، تعكسه العلاقات الرياضية وهو النظام الذى نعبر عنه بلفظة الحتمية [(١)].

وفى هذا يقول بنفله: "إذا تحققت الشروط نفسها فى زمانين أو مكانين مختلفين حدثت الظواهر نفسها مجددا فى زمان ومكان جديدين. ومعنى ذلك أن الحتمية الطبيعية لا تختلف عن الحتمية الهندسية أو الحتمية الميكانيكية؛ لأن هذين العلمين - أعنى الهندسة والميكانيكا - يجردان المكان والزمان من اللواحق الحسية والتغيرات الجزئية، ويرتقيان إلى أحكام كلية، وقضايا عامة. وإذا كان العلم الطبيعى ينحو منحى الرياضيات فى هذا التجريد العقلى، فمرد ذلك إلى أن المعقولية الرياضية والمعقولية الفيزيائية شىء واحد" [(٢)].

هكذا انسحبت الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية. وسرعان ما ضاعف هذا الطاقة التقدمية للعلم وتوطدت قدرته بها. فاندفع علماء العصر الحتمى اندفاعا مباركاً لتأكيد أن عملهم هو صياغة علاقة ظاهرة ما بعلة محددة فى صورة علاقة رياضية مطلقة واجبة مستقلة عن التجربة، وأن "المبدأ الخاص بمحك العلوم التجريبية — أى الحتمية الفيزيقية - هو فى جوهرة نفس مبدأ العلوم الرياضية، ما دام هذا المبدأ يبدو فى جميع الأحوال فى صورة علاقة قائمة بين الأشياء واجبة مطلقة، إلا أن هذه العلاقات

---

(١) السابق ، ص ٩٨-٩٩.

(٢) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى ، جـ١ ، ص ٤٤٢-٤٤٤.

تحوطها فى العلوم التجريبية ظواهر لا نهاية لعديدها وتعقدها، تسترها عن أبصارنا. ونحن نحلل هذه الظواهر ونفككها بمعاونة التجربة، بغية ردها إلى علاقات وإلى شروط متزايدة البساطة؛ لنتوصل إلى القانون الذى يمدنا بعلاقة المعلول العددية بعلته. وهذا هو الغرض الذى يتوقف عنده العلم: إذا نحن عرفنا قانون ظاهرة ما، لم تقتصر معرفتنا إذن على الحتمية المطلقة لظروف وجودها بل أمكننا أن نعرف كذلك العلاقات الخاصة بتغيراتها، بحيث نستطيع التنبؤ بما يطرأ على هذه الظاهرة من تعديل فى كل الظروف على السواء" [(١)]. عن طريق المتغيرات الرياضية بين العلة ومعلولها.

وانسحاب الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية، شأنه شأن كل وجوه الحتمية، قد ترسخ بنظرية نيوتن، حيث كانت الجاذبية علامة بارزة تشير إلى منعطف هام فى المنهج العلمى الحديث، والذى لم يبدأ حقا فى أن يكون دقيقا دقة شديدة إلا عندما أتى نيوتن وحوله إلى نظام فيزيائى، عن طريق تحويل الرياضيات من الوصف الساكن إلى الوصف الدينامى المتحرك [(٢)].

ويرى مارجينو أن صياغة لبلاس الشهيرة لمبدأ الحتمية ليست إلا تأويلا إبستمولوجياً لفيزياء نيوتن [(٣)]، ولمبدأ العلية كما تتطور نتيجة لها وكأوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضى. لقد كان لابلاس رياضيا ضليعا. ولعل ضرورة القوانين الرياضية هى لا سواها التى شبعت ذهنه - وذهن معاصريه - بكل هذه الحتمية. ومن ثم أراد أن يكون شيطانه رياضيا ضليعا، كى يتمكن من حيل تلك الصنعة الرياضية. لقد قدمه كوسيط مثالى للاتساق الرياضى للموقف الذى عبرت عنه صياغته الشهيرة للحتمية. إنه الشخص المهيأ للنطق بالحكم الذى يصدره الرياضى حين يقول: حل المعادلة موجود. ولهذا الحكم معنى، حتى لو لم يكن ثمة أى حاسب على وجه الأرض قد وجد الحل. وإذا قبلنا هذا التأويل، سنجد أن معيار العلية هو تحقق صياغة للوجود كما رآه لا بلاس. وعلينا أن نفهم لفظة الوجود هنا بمغزاها الرياضى الصارم. فبهذا فقط يتحقق مبدأ

(١) ك. برنار، مدخل لدراسة الطب، ص ٥٥-٦٩.

(٢) ج. برونوفسكى، ارتقاء الإنسان، ترجمة موفق شخاشيرو، مراجعة زهير الكرمى. بسلسلة عالم المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨١. ص ١٨١.

(3) H. Magenau. The Nature Of Physical Realify, P. 425.

العلة الكافية [1].

١٧- أ- ذاتية الاحتمال: ولما كان مبدأ العلة الكافية ينكر المصادفة العمياء، لأنه يجعل الطبيعة نسقا مطردا، لا شذوذات البتة لاطراده، ومن المحال أن يكون الاطراد ناشئا عن الاتفاق أو الصدفة، على أساس مصادرة عقلية أولانية مؤداها أن الصدفة لا تحدث دائما ولا حتى كثيرا، بل ومع الحتمية سنجدها لا تحدث إطلاقا - فقد كان على العلماء تنزيه الواقع الأنطولوجى من أية شبهة احتمالية، أى النفى البات لموضوعية الاحتمال. ومن الناحية الأخرى - الإبستمولوجية - فإنه مادام العلم الحتمى يقينا تماما كالرياضية إما خطأ وإما صواب، والوسط مرفوع والثالث ممتنع، ترتب على هذا أن لفظة الاستثناء أو الاحتمال مناقضة للعلم مضادة له وللطبيعة ذاتها، وكل ما نفيده من هذا التعبير وأمثاله، أنه "يسمح بالحديث عن أشياء نجهل شروط حدوثها" [2].

لذلك، فعلى الرغم من أن رجالات العصر الحتمى، ومنهم لابلاس ذاته، قد درسوا المصادفات كثيرا، بل وهم الذين أسسوا علم حساب الاحتمال - وبالتحديد بالرسائل المتبادلة بين بليز بسكال P.Pascal (١٦٢٣-١٦٦٢) وفرما، فانهم قد انتهوا إلى أن الاحتمال له طبيعة ذاتية، وأنه ينطبق على الظن أو الاعتقاد الذى ميزوا بينه وبين المعرفة. "ولا شك أن الفكرة القائلة إن هناك معرفة احتمالية كانت خليقة بأن تبدو متناقضة فى نظرهم" [3].

إن الاحتمالية ومناهجها الإحصائية ها هنا، نقص فى معرفتنا الراهنة، أى حالة شعورية، أى مجرد مسألة ذاتية. فاذا شعرت بيقين مطلق أن الحادثة سوف تحدث، اجعل احتماليتها واحد صحيحا. وإذا كنت غير متيقن أبدا من أى من البديلين (حدوثها أو عدم حدوثها) فان الاحتمالية ١/٢. والدرجات المتفاوتة من هذا يعبر عنها بدرجات متفاوتة من الاحتمال. هذا هو التفسير الذاتى لحساب الاحتمال. فإذا كان يقيس فقط إحساسنا بما نتوقعه، فمن الصعب أن يكون ذا أدنى فائدة أو مساعدة فى العلم (إبستمولوجياً)، أو أن يرشدنا بشأن الوقائع الفيزيائية وأحداث الطبيعة (أنطولوجياً).

(1) Ibid, P. 397-398.

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى ، ص ٧٢.

(٣) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١١٤.

إن الاحتمالية ١/٢ مرادفة للجهل التام، فأى شأن لها بالعلم؟! فضلا عن أنه فى حالة الجهل التام لن يكون للاحتمالية اى معنى. وحيث لا نكون على علم بأن أحداثاً معينة مستقلة عن بعضها، فليس لنا ما يبرر افتراض أنها هكذا[١] أى افتراض أنها احتمالية أو مصادفة موضوعية.

أكد لابلاس – باسم جميع علماء الحتمية – أن الاحتمال ليس إلا تعبيرا عن الجهل الذى نعد نحن أسبابه الحقيقية. وأن "المصادفة ليست إلا مظهرا فحسب. فهى جهل بعدد وأهمية العلل المركبة التى يصعب قياسها لبعض الحوادث. والحوادث التى تبدو متروكة للمصادفة، تخضع لقوانين يمكن التحقق منها تجريبياً بنسبة معينة. وعن طريق عدد كبير من الأمثلة، انتهى لابلاس إلى أن الاحتمال نسبى، جانب منه ينسب إلى ذلك الجهل وجانب منه ينسب إلى معرفتنا. وأن عدم التحديد واللاتعين أمر مؤقت مرجعه الجهل بالعلل الحقيقية التى لا نلبث أن نكتشفها،فتتضح لنا الصورة التى كانت خافية عنا فى مسار الأشياء. والخلاصة أن المصادفة ليست إلا الاسم الذى نخفى به جهلنا بالعلل"[٢]. إنها الثغرات الكائنة فى المعرفة الإنسانية سيملأها التقدم، حالة ذاتية للذات العارفة – مؤقتة ستضمحل بمواصلة التقدم نحو الحتمية. وطبعا هذه "الحتمية لن نبلغها بالإحصاءات التى لم تقدنا فى أى يوم شيئا من العلم"[٣]. حيث العلم حيث الحتمية، وحيث اللاحتمية حيث الجهل.

النظرة الموضوعية للمصادفة، تعنى حساب احتمالية حدوث بدائل عدة لواقعة معينة، بغض النظر عن الذات العارفة. ولكن كان جون ماينارد كينز J.M. Keynes (١٨٨٣–١٩٤٦) قد صنف الحالات التى يمكن أن تكون المصادفة فيها موضوعية كالآتى:

(أ) علة صغيرة هربت من ملاحظتنا للحتمية. مثل علة ظهور وجه معين من الزهر.

(ب) حينما يكون عدد العلل كبيرا جدا، وتكون مركبة متفاعلة فيما بينها، مثل حركة جزئيات الغاز، وتفنيط ورق اللعب.

(1)M. Cohen, Reason and Nature, P. 128-135.

(٢) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ١٠٠: ١٠٥.

(٣) ابرثار، مدخل لدراسة ... ص ١٤٤.

(ج) شىء ما يخترق ترابط سلسلتين من العلل، أو يربط بينهما بغتة، كأن يموت إنسان أثناء سيره فى الطريق بسقوط حجر عليه.

ولنلاحظ أنه ليس فى أى من هذا شىء يناقض الرأى المعروض، ان لم يكن تصديقا عليه. الحتميون على الفور لن يجدوا فيها أى مساس للتساؤل حول الخاصة الضرورية لنظام الطبيعة، فضلا عن التشكك فيه. بل إن البحث الدقيق فيها، يؤكد لهم أن المصادفة الذاتية النابعة من الجهل الجزئى، هى فى الواقع النوع الأساسى والجوهرى من النوعين المفترضين للمصادفة " [1]. – الذاتى والموضوعى.

١٧– ب– لذلك على الرغم من أن ديفيد هيوم D. Hume (١٧١١– ١٧٧٦) يكاد يكون فيلسوف العلم الحتمى الذى عرف كيف يتحرر نسبياً من أسر اليقين، فانتهى من تحليلاته الجادة والمجددة، إلى إننا لا نعرف حق المعرفة أى شىء يقينى عن المستقبل، فضلا عن خضوع جزئياته وكلياته باليقين وبالضرورة للنسق الحتمى الذى أدعاه لابلاس فيما بعد، وعلى الرغم من أنه سار فى طريقه هذا حتى وصل إلى أن كل معرفة علمية إنما هى احتمالية، على أساس أن الخبرة وإن كانت حين تتسق مع نفسها لن تناقض خبرة أخرى ويظل للاعتقاد القائم عليها قوته الكاملة، فإن نقيض كل مسألة من مسائل الواقع ممكن منطقيا، بل ويمكن تصوره. لذلك سيظل ثمة دائما احتمال لأن تغير الخبرة من صميم خاصيتها الماضية، بل وأن تبدو أمامنا فى صورة يمكن معها أن تتغير مرة أخرى [2]. ومصطلحات هيوم تضع (خبرة) كمترادف لحدوثات الطبيعة ووقائعها، بل ورغم أن هيوم نفسه قد تمسك بأن الاحتمالية متميزة عن البرهنة اليقينية وتقوم أيضا على الخبرة، فهى تتعلق بالخبرات المتضاربة أما إذا اتسقت الوقائع فلا احتمالية" [3]. أى إجمالاً: على الرغم من أننا نجد طريقا يمكن أن يفضى إلى نظرية موضوعية فى حساب الاحتمال وطبيعة المصادفة فان هيوم مع هذا لم يستطع إلا أن يضع نظرية ذاتية بل وتعد بحق الصياغة الفلسفية لموقف الفيزياء الحتمية.

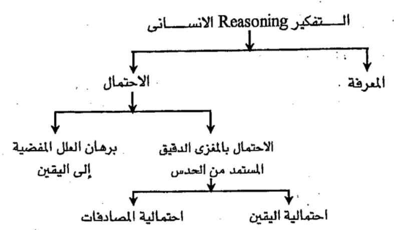
---

(1) Norman Kemp Smith The Philosophy Of David Hume, Macmillan Co., London, 1949.

(2) Ibid, P. 365.

(3) Ibid, P. 375.

تقوم نظرية هيوم على تمييز مزدوج بين المعرفة بالمغزى المحدد Strict Sense، وبين الاعتقادات (المعرفة المحتملة)، التى ميز فيها مرة أخرى بين الاحتمالات التى تشير إلى برهان، وتلك التى لا تشير إلى برهان، كالآتى:



وبعد أن أوضح هيوم كيف أن المصادفة والعلية تتعارضان تعارضا مباشرا، راح "ليأخذ فى اعتباره أثناء معالجة احتمالية العلل نفس الاعتبار الذى يأخذ به أثناء معالجة احتمالية الصدف" [1]. وكانت احتمالية العلل هى الاحتمالية القائمة على الاطرادات التجريبية القابلة للتغير، والتى فى تغيرها تعطينا تماثلات متناقضة، Contraries Analogous كتلك التى تحدث فى احتمالية المصادفات. وهذه الاطرادات تؤدى إلى العادات. وعلى أساس العادات يبحث هيوم فى احتمالية العلل. ليوضح أن العادة تصل إلى الكمال عبر درجات، وتكتسب قوة أكثر مع كل حالة. وعن طريق هذه الخطوات البطئية تصل أحكامنا إلى التأكد الكامل. فانتهى هيوم إلى أن التدرج من الاحتمالية إلى البرهان تدرج غير محسوس مهما بلغ نضج الإنسان. ولما كان لدينا عادة الحكم العلى، وكانت بعض الخبرات المتناقضة تقابلنا من حين إلى آخر. وكثيرا ما يحدث أن تتصادم ملاحظة مع غيرها، فإننا نجد أنفسنا مجبرين على منع هذه العادة العلية، وتغيير تفكيرنا فيما يختص بهذا اللايقين. فنأخذ فى اعتبارنا تناقضات الأحداث ولا نجعل الحالة المنفردة تحدد استدلالنا [2].

(1) Ibid, P. 420-421.
(2) Ibid, P. 421.

فكانت المصادفة تعنى عند هيوم الأحداث التى ليست لها علة معلومة، أو بدائل الاحتمالات التى لا نجد أساساً للتفضيل بينها. ولم تكن حتى مجرد اسم لعلة خفية مضمرة، لأن العلاقة العلية فى حد ذاتها غير قابلة للتغير. ولكن بعض العلل يختفى عنا نظرا لتعقد الطبيعة. الاختلافات البادية على السطح تماما كالاطرادات، تقوم على عدم القابلية للتغير فى مختلف العمليات العلية. الخلاصة أنه لا فارق أنطولوجى البتة بين العلية والمصادفة. على هذا النحو "لا يقر هيوم بوجود مصادفة موضوعية، بأى معنى يمكن أن يناقض النظرة الحتمية للطبيعة" (١).

لقد أخذ بالنظرة الذاتية بحذافيرها، وتمسك بأن حساب المصادفة يتطلب كلا من المعرفة والجهل. المعرفة بالعلل اليقينية التى تؤدى عملها، والجهل بالعلل الأخرى التى تتعاون معها فى تحديد الحصيلة المعينة. ويضرب مثالاً لهذا بمعرفتنا وجهلنا. بما عساه أن يكون الحصيلة المعينة لأية رمية من رميات الزهر، واعتبر هيوم أنه حتى فى هذه الاحتمالات، كل الصدف البديلة متساوية القيمة أمام العقل، فليس ثمة شىء يحدد له الاختيار بينها. الاختيار متاح فقط فى الحالة التى تسمح العلل فيها بعدد فائق من المصادفات بالنسبة لأحد البدائل، وإلا فسوف نفترض عللاً أخرى متضمنة فى أى منها، وليست متضمنة فى البدائل الأخرى (٢).

وهاهنا نلاحظ أنه لم يخرج قيد أنملة عن إطار العلية. يقول هيوم: "من المستحيل بالنسبة لنا أن نتصور هذا الترابط بين المصادفات الذى لاغنى عنه لكى يجعل إحدى المصادفات أعلى من الأخرى، بدون أن نفترض خليطا من العلل بين المصادفات ورابطة من الضرورة بين بعض الحالات الفريدة، مع عدم تميز كلى بالنسبة إلى البعض الآخر" (٣).

وفى هذا لم يتمسك هيوم بالنظرة الحتمية الذاتية فحسب، بل بالنظرة الذاتية التقليدية الشعبية التى تنظر إلى تفوق Superiority الاحتمال بوصفه راجعا إلى تفوق عدد المصادفات إما تبرير هيوم لهذه الواقعة السيكولوجية، أى الإجابة على السؤال: لماذا يحدد عدد كبير من المصادفات ما يعتقد فيه العقل وما يقبله؟ فقد رأى هيوم أنه لا

(1) Ibid, P. 416-421.

(2) Ibid, P. 418.

(٣) مأخوذ من: محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٩٤.

يمكن الإجابة على هذا السؤال بأى برهان و مقارنة بين الأفكار والتماثل والاحتمالية.
فلا شئ من هذا يقود العقل إلى القبول. إما ما يقوده فعلا، فهو أن تكرار حدوث المصادفة يخلق فى الذهن صورا عقلية Images تزداد قوة باتحاد التكرارات. وهذا إن كان يتفق مع فلسفة هيوم العامة، فإنه فضفاض، وهيوم لا يقدم أية حجج مؤيدة له. بل يجعله مقدمة لافتراض مؤداه أن حدوث المصادفة أكثر - مثلا ظهور الأرقام الفردية من الزهر أربع مرات والزوجية مرتين - يجعل الاحتمال الاول أعلى Superior والثانى أدنى Inferior والأعلى يقهر الأدنى، فيسيطر الأول على الذهن [1].

إلى كل هذا الحد خاب الأمل الموضوعى فى هيوم. وأحسب أن خيبة الأمل هذه راجعة إلى أن ثورته كانت على المستوى الإبستمولوجى فحسب، دون الأنطولوجى، لقد أحاقت المعرفة الإنسانية بالشكوك، بل وأطاحت بمسوغاتها، وتركتها مشدوهة أمام تساؤلات لا تملك لها إجابة. مثل: كيف لنا أن نعمم أحكامنا على المستقبل؟ ولماذا نفترض أنه سوف يماثل الماضى باطراد؟ من أين أتينا بافتراض الضرورة فى الترابط العلى، ...ألخ. كل هذا بغير أن يشكك هنيه فى أن الواقع الأنطولوجى حتمى وأن العلية الضرورية تحكمه!! هذا الطابع الإبستمولوجى البحت اسم آخر للنظرة الذاتية للاحتمال والمصادفة. ولن تتحقق موضوعيتهما إلا بلا حتمية انطولوجية، وفى عصر هيوم كان أى افتراض أو حتى تصور لها هو المستحيل بعينه.

١٧- جـ - وإذا كان هذا هو حال أكثر رجال العصر الحتمى جرأة، فلابد وأن نتوقع من علماء الحتمية هجوما شرسا على الاحتمالية ومناهجها الإحصائية. وفى هذا يقول كلود برنار: "اعترف بأنى لا أفهم السر فى تسمية النتائج التى يمكن استخلاصها من الإحصاء قوانين. ذلك لأن القانون العلمى لا يمكن أن يقوم إلا على يقين، وعلى حتمية مطلقة، لاعلى احتمال - ولابد من الاعتراف فى كل العلوم بنوعين من الظواهر، الواحدة علتها محددة فعلا، فى حين أن الأخرى علتها لا تزال غير محددة. ولا يمكن تطبيق الاحصاء فيما يتعلق بالظواهر المحددة علتها، بل كل ما نعلمه فى هذا السبيل عبث وإذا ما تم تحديد ظروف التجربة لم يعد للاحصاء مجال. نحن لا نلجأ إلى

(1) N.K. Smith,Op. cit., P. 418-419.

الاحصاء إلا لتعذر غيره من وسائل البحث، إنه فى رأيى يستحيل عليه بيان الحقيقة العلمية، أو أن يكون طريقة علمية نهائية"[1]. ليس فحسب، بل أيضاً يستند برنار فى دعواه باستحالة أن يفيد الإحصاء شيئا من العلم إلى الرياضيين أنفسهم. فهم يسلمون بأنه حتى لو خرجت الكرة الحمراء خمسين مرة متتالية، لم يكن معنى هذا أن الفرصة لن تتاح للكرة البيضاء فى الخروج المرة الحادية والخمسين. فلا يمكن أن يولد الإحصاء إلا العلوم الظنية، لا العلوم التى تنظم الظواهر تبعا لقوانين محددة. فنحن لا نحصل من الإحصاءات التى نجمعها عن حالة معينة إلا على افتراض تتفاوت درجة احتماله، لا على أمر يقينى مطلق أو أمر محدد كل التحديد.[2].

هكذا ببساطة، على أساس من منطق اليقين الأبسط، يزيح علماء العصر الحتمى الاحتمال تماما من طريق العلم. وبالطبع لو لم يقولوا هذا صراحة لفهمناه منهم بداهة. وأخيرا، من حيث الرفض البات لموضوعية المصادفة والاحتمال والعشوائية واعتبارها مجرد ظواهر بادية لجهل الإنسان، من حيث هذا تتطابق الجبرية والحتمية العلمية تمام المطابقة.

١٨- **التصور الميكانيكى:** وإذا كنا شديدى بالدلالة الأنطولوجية لمبدأ الحتمية العلمية، فإنه قد لزم عنه تصور أنطولوجى - أو كوزمولوجى بمعنى أرحب - يعد من الأفكار المركزية فى تاريخ البشر. ومؤداه النظر إلى الكون، بكل مكوناته ومحتوياته وعناصره وظواهره، على أنه مترتب فى صورة آلة ميكانيكية ضخمة. مغلقة على ذاتها، من مادة واحدة متجانسة، تسير تلقائيا بواسطة عللها الداخلية وتبعا لقوانينها الخاصة فى مسار صارم، تقضى كل مرحلة من مراحله إلى المرحلة التالية، أى يؤذن حاضره بمستقبله.

وقد سميت هذه النظرة بالميكانيكية، لأنها تعتبر الحوادث الطبيعية ناتجة فى آخر الأمر عن انتقال الكتل العنصرية الثابتة فى الفضاء الأقليدى [3]. فترد كل تغير إلى الحركة، وتفسر جميع العلاقات التى ترتبط بها الأشياء تفسيراً يرجع بها فى نهاية الأمر إلى قوانين الحركة، وعلم قوانين الحركة هو علم الميكانيكا. وكان هذا التصور نتيجة

(١) برنار، مدخل لدراسة الطب ...، ص ١٤٢-١٤٣-١٤٤.

(٢) السابق، ص ١٤٥.

(٣) روجيه جارودى، النظرية المادية فى المعرفة، ترجمة ابراهيم قريط، دار دمشق للطباعة والنشر، بغير سنة للطبع - الطبعة الثانية. ص١٤.

لنجاح فيزياء نيوتن. "وصحيح أنه يجب التمييز بين الميكانيكا والفيزياء، أو بين الميكانيكى والفيزيائى لأن الفيزيائيين يستعملون مصطلح (ميكانيكا) ليشير إلى فرع معين من الفيزياء يدرس حركة الكتلة باستخدام التوازن Equilibrium كحالة خاصة، أو حد للحركة، غير أن كل ما بدا للفيزياء الكلاسيكية كان قابلا لأن يكون موضوعا للدارسة الميكانيكية. فنظروا إلى كل الظواهر الفيزيقية، على أنها بصورة نهائية أشكال متعددة من الحركة، يحكمها علم الميكانيكا الكلاسيكى – الذى هو نسق استنباطى من قضايا، كلها قابلة للاشتقاق من قوانين نيوتن الثلاثة للحركة" [1].

إنها – أى نظرية نيوتن – تفترض أن كل الأجسام، حتى أصغرها تخضع لنفس القوانين الكلية. طلقة المدفع وفقاعة الصابون، تتحركان تبعا لنفس القانون. وكل ما فى الأمر أن الجاذبية أكثر تأثيرا بالنسبة لطلقة المدفع والهواء أكثر تأثيرا بالنسبة لفقاعة الصابون ونتيجة هذا أن كل الحركات ميكانيكية آلية بطبيعتها، وأن أحداث المستقبل لابد وأن تنتج عن الماضى فى حتمية آلية. فصورت الفيزياء الكلاسيكية الطبيعة كآلة من تروس وقضبان وأذرع، لا يزيد أى من أجزائها عن كونه ناقلاً للحركة التى يتلقاها من الأجزاء الأخرى منتظرا نبضة جديدة ليعاود الحركة لقد كان نسق نيوتن يقدم تفسيرا للطبيعة فى لغة ميكانيكية [2]. وتدعم هذا التفسير على مر الزمن بتصورات ميكانيكية لكل الظواهر الفيزيقية تحاول أن تثبت أنها ليست إلا حركة فى الجزئيات المادية، فيصبح العالم بأسره مجموعة من الجسيمات تتحرك بتأثير الدفع والجذب من جانب جسيمات أخرى. فقدم مايكل فارادى M. Faraday (١٧٩١-١٨٦٧) وجيمس كلارك ماكسويل J.C.Maxwell (١٨٣١-١٨٧٩) تصورات ميكانيكية للكهرومغناطيسية، ووضع وترستون شروحا ميكانيكية لخواص الغازات والسوائل والجوامد. وثمة محاولات مماثلة بشأن الضوء والجاذبية، لم يؤثر إخفاقها على اعتقاد العلماء بأن الكون بأسره يمكن تفسيره ميكانيكيا. فقط شعروا بالحاجة إلى جهود أعظم، كى ما تفصح الطبيعة عن نفسها، كآلة تامة. وحين اكتشفوا أن الخلايا الحية مؤلفة من نفس الذرات الكيميائية، ليكون عقل نيوتن أو باخ أو مايكل أنجلو، مختلفا عن ماكينة الطباعة أو طاحونة الهواء،

(1) M.Cohen, Reason And Nature, P.207.

(٢) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة سنة ١٩٨١. ص ١٤، ٣٦ وما بعدها.

فقط فى درجة التعقيد [1]، وأصبح فى مستطاع علماء الحياة أن يقولوا إنه لا يختلف تركيب الآلات التى يخترعها الذكاء البشرى عن تركيب الآلات الحية، وإن تكن أقل لطفا وأكثر خشونة – كما قال برنار.

أيقن علماء الحتمية أن التفسير الوحيد الممكن للطبيعة ميكانيكى، فوضعوه نصب أعينهم كنموذج يحتذى كما عبر عن هذا هلمهولتس قائلا: "الهدف النهائى للعلم الطبيعى بأسره هو أن يتحلل فى المكيانيكية" [2]. لقد هيمن التصور الميكانيكى وهو أصلا تصور أنطولوجى على التصور الإبستمولوجى، حتى أصبح ممثلا أو مطابقا للفهم العلمى. فأقر لورد كالفن أنه يعجز عن فهم أى شىء لا يستطيع أن يصمم له أنموذجا ميكانيكيا وهذا ما سبق أن عبر عنه هايجنز Hygens عام ١٦٩٠ بقوله "فى الفلسفة الحقيقية – يقصد علم الطبيعة التجريبى الرياضى – تعبر عن علل كل الظواهر الطبيعية بمصطلحات ميكانيكية، وفى رأيى أن علينا أن نفعل هذا، وإلا فلنتخل عن كل أمل فى فهم أى شىء فى الفيزياء" [3].

هكذا يتضح أن التصور الميكانيكى هو انطولوجية التفكير العلمى الحتمى، لأنه هو ذاته العلية والقول بأن كل ما يقع فى الكون من ظواهر وأحداث يتصل بعضه ببعض اتصالا عليا. "فحينما ننظر إلى العالم على أنه آلة ستبدو العلية بمثابة المحرك من هذه الآلة" [4]. وكما يقول كولبه "إذ يتحقق فيه معنى العلة والمعلول على الوجه الأكمل" [5]. إنها العلية العمياء والمادية التى كشفت عنها الفيزياء، وكانت الميكانيكا هى الأنموذج الأمثل للنظام العلى، وخصوصا تبعا لتأويل لابلاس الرياضى للعلية، وحين نسأل عن صحة النظام العلى عبر الكون الفيزيقى علينا أن نسأل ببساطة ما إذا كان العلم الفيزئى بأسره له نفس البنية الصورية التى للميكانيكا [6]. وبالتالى، فان الميكانيكية تناقض نقائض الحتمية العلية، وأولها الغائية وثانيها الديناميكية التى لا تفصل بين المادة

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 14-15.

(2) Ibid,P. 14.

(٣) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ٢٨.

(٤) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٨٣

(٥) أزفلد كولبه، مدخل إلى الفلسفة، ص ٢١٨.

(6) H, Margenau, The Nature Of physical Reality,P. 398.

والقوة وتجعل المادة متحركة بذاتها، بينما يفصل التصور الميكانيكى بين المادة والقوة، ويفسر ظواهر العالم المادى بحركة أجزاء المادة دون افتراض أية طاقة فيها، ومضاد أيضا للحيوية (فقرة ٥٦) لأنه يفسر جميع ظواهر الحياة بخواص المادة الفيزيو كيميائية دون اللجوء إلى أى مبدأ آخر فترتد الحياة معه إلى مجموعة أعضاء أو وظائف وكأنها تروس فى ماكينة، وقد تمخض أيضا عن الآلية السيكولوجية التى ترجع الظواهر النفسية إلى عوامل فسيولوجية وكيميائية [(١)]. لقد أصبح شاملا جامعا مانعا. والخلاصة أن اللزوم المنطقى للتصور الآلى الميكانيكى للكون عن التصور العلمى الحتمى له، بل والتطابق بينهما واقعة أنطولوجية ميثودولوجية إبستمولوجية أنطولوجية كوزمولوجية راسخة ثابتة، لا جدال فيها حتى أنه يمكن استعمال أحدهما كمرادف للآخر [(*)].

وقد استلزمت الميكانيكية مقولة علمية أخرى، حظت بنصيب سائر عناصر الحتمية من سطوة وأهمية، إلا وهى مقولة الأثير Ether، وهى فكرة يونانية قديمة استفاد منها كبلر ليفسر بها كيف تحتفظ الشمس بالسيارات فى حركة. ورأى فيها ديكارت قناعا لمادة أولى أو سيالا لطيفا، مسئولا عن الثقل وعن صفات أخرى ليست مستمدة من خاصية الامتداد [(٢)]. ولعب الأثير دورا جوهريا فى الفيزياء الكلاسيكية حين أخذوا به ليفسروا كثيرا من الأفكار الضرورية للتصور المكيانيكى، كفكرة التأثير عن بعد، وكظاهرة انتشار الضوء فى البصريات، بل وظاهرة الجاذبية ذاتها. والأثير هذا وسط افتراضى لا نهائى المرونى كثافته أقل من الهواء. أما أنه افتراضى، فذلك لأنه مفترض بوصفه يملأ كل المكان أو الفضاء أو الفراغ، وأما أنه وسط، فذلك لأنه يوضع كمصادرة بوصفه الوسط الذى يحدث فيه انتشار الإشعاعات الكهرومغناطيسية، أو أنه حامل لهذه الإشعاعات [(٣)]. وقد كان الأثير موضوعا خصبا للبحث والنقاش إبان العصر الحتمى،

---

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، جـ١، ص ٢٧- ٢٨ وأيضا: المجمع اللغوى المعجم الفلسفى، ص ١٨٩.

(*) لولا خشية الاستطراد والخروج عن التسلسل المنطقى لموضوعنا المتشعب الأطراف، لكنت قد أوضحت أن مثل تلك الحتمية العضوية التى ينادى بها الفردنورث هو ايتهد K.N. Whitehead (١٨٦١- ١٩٤٧) على أساس من نظريته العضوية للطبيعة ان هى إلا دعوى زائفة مزيفة، لا تعدو أن تكون تشبثا أهوج بفلول مبدأ قد كان. فحيث لا توجد ميكانيكية حيث لا حتمية حقيقية أو متسقة، والعكس صحيح.

(٢) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٨٤-٨٥.

(3)E.Buvarov and D.R Chapma and Alan Issacs,The Pinguin Dictionary of

لأنه – على الرغم من المصاعب العديدة التى أثارها– كان ضروريا لكى يكتمل التفسير الميكانيكى للكون بأسره. فهو يملأ فراغات الآلة الضخمة بشىء ما يصلح أيضا للتفسير الميكانيكى، ويفسر بدوره الظواهر التى تستعصى على الميكانيكية كالضوء والإشعاع، بالطبع تفسيرا ميكانيكيا أيضا.

وأخيرا، فضلا عما سبق ضمنا، وعن محتوى الفقرة التالية ، ثمة عوامل عديدة ساعدت على إذكاء التصور الحتمى، منها مثلاً أن كثيرين من علماء ذلك العصر قد تبوأوا مركزا رفيعا فى مهنة الهندسة، والآخرين كان يمكنهم هذا لو حاولوا. فقد كان بحق عصر العالم المهندس ذى الطموح المتمركز فى صنع نماذج ميكانيكية للطبيعة بأسرها [1]. ومنها أيضا أن أسلافنا الحتميين قد نقلوا لنا عقولا مهيئة للتعامل مع الحقائق المادية أكثر من المفاهيم المجردة، ومع الخصوصيات أكثر من العموميات، عقولا ترتاح للتفكير فى الجوامد وفى السكون والحركة أو فى الجذب والدفع وفى التأثيرات، أكثر مما ترتاح فى محاولة هضم الرموز والصيغ بنفس الطريقة. ولم يكن الفيزيائيون فى جيل سابق مرتاحين ل(س،ص،ع) التى استخدمت لوصف الأسلوب الذى تجرى عليه أحداث الطبيعة، وحسبوا أنه إذا وجد طراز أو أسلوب ثابت، فلابد وأن يفهموه كآلة وكيف تعمل، ولماذا تعمل بهذا الاسلوب بدلا من غيره، فيمكن التنبؤ بها جميعا [2].

١٩– **الواحدية المادية:** غير أننا الآن نريد التركيز على عامل معين أدى إلى إقبال العلماء والفلاسفة على التصور الميكانيكى، ومؤداه أنه غير متسق مع المثالية القديمة. إذ أنه نشأ أصلا عن اهتمام الفيزياء بالواحدية المادية النابذة لتلك المثالية الانطولوجية القديمة، لذلك حبذه حتى مؤسسو المثالية الحديثة – المثالية الإبستمولوجية، أمثال ديكارت وليبنتز وكانط [3]، رغم أنهم ليسوا ماديين، وحبذها سواهم من جمهرة الحتميين يتضح من هذا أن الفيزياء الكلاسيكية – وبالتالى العلم الحتمى بجملته – تجد هواها مع المادية. "أى المذهب الذى يفسر كل شىء بالأسباب المادية وحدها، ولا ينسب إلى المادة إلا تغيرات

Science,Penguin Books, London, 1978. P. 138.

(1) j. jeanś,Op. Cit,P. 14.

(٢) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ٢٣– ٢٤.

(3) M. Cohen,Op. Cit., P. 209.

كمية فقط وينفى عنها أية تغيرات كيفية"[1]. والمادية مقابلة للمثالية القديمة. المثالية تعنى أن الفكر سابق على المادة، والمادية تعنى أن المادة سابقة على الفكر. فتسلم بأن المادة هى ذلك المجهول الذى يلد كل ما هو معلوم وبالتالى ترد الفكر إلى ظاهرات ميكانيكية فيزيائية أو فسيولوجية ولا تجعل منه سوى ظاهرة لاحقة. متعارضة فى ذلك تعارضا متناظرا مع المثالية التى تزعم استخلاص المادية من الفكر. وعندما تعلن المادية أن المادة هى الواقع الأول، والفكر هو الواقع الثانى، فان هذا يعنى أمرين:

١- الفكر لا يمكن أن يوجد دون موضوع خارجى، أى لابد من وجود العالم الخارجى، مستقلا عن وعى الإنسان ثم ينعكس فى هذا الوعى. وما هو منعكس (الطبيعة أو المادة) يمكن أن يوجد مستقلا عن العاكس (الذهن). غير أن العاكس لا يمكن أن يوجد مستقلا عن المنعكس.

٢- الفكر لا يمكن أن يوجد دون شروط مادية، هى الدماغ أو المخ. فضلا عن أن العلوم الطبيعية تبرهن أن الفكر ظهر بعد المادة، وأن المادة العضوية ظاهرة متأخرة. ثم تعلمنا البيولوجيا أن الوعى غير ممكن إلا لدى كائنات مزودة بجهاز عصبى معقد ومتمركز، وهذه بدورها ظاهرة لاحقة متأخرة من ظواهر الحياة ذاتها[2]. وعلى هذا تؤكد المادية الاتى:

(أ) (أنطولوجيا) حوادث العالم هى الوجوه المختلفة للمادة المتحركة، باعتبار أن المادة هى ماهو موجود خارج روحى خارج كل روح، ولا تحتاج لأية روح لكى توجد.

(ب) وأن المادة هى بالتالى الواقع الأول، وليست احساساتنا وفكرنا سوى نتاج هذا الواقع وانعكاسه.

(ج) (إبستمولوجياً) يمكن للمعرفة المثبتة بالتجربة والممارسة العلمية، أن تنفذ نفاذا تاما إلى العالم قوانينه.

وهذه الفلسفة – كما يؤكد الفيلسوف اليسارى الفرنسى روجيه جارودى والذى

---

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، جـ٢، ص ٣٠٩.

(٢) روجيه جارودى، النظرية المادية فى المعرفة، ترجمة ابراهيم قريط. ص ٢٢/٢٠.

أصبح الآن الفيلسوف الإسلامى رجاء جارودى - أمينة كل الأمانة لما تقول به العلوم، التى تؤكد أن الارض - أى المادة - موجودة قبل أن يستطيع أى إنسان أن يدركها، أو حتى أن يوجد عليها [1].

وتتمركز الصلة بين المادية والميكانيكية فى ربط العلاقات القائمة بين الاشياء بقوانين الحركة. وطالما أنها تتصل بالميكانيكية، فهى بالتالى تتصل بالحتمية العلمية، والعلم الحتمى. فهو الذى طبعها بطابعه وبخاتم تراث عصره، وهو لا سواه الذى أنجبها. فبدأت مع بداية نهضة العلم. ووصلت لأقصى انتشار لها فى القرن الثامن عشر، أى بعد نظرية نيوتن مباشرة، فبدت وكأنها نتيجة لازمة عنها.

وصحيح أن الاغريق عرفوا المادية، ولكنهم على أية حال لم يفرقوا بين العقل والمادة ولم يعرفوا عالماً عقليا بلا مادة أو عالما ماديا بلا عقل. وفى القرن السابع عشر تغير كل هذا تماماً. إذ كان العلم قد اكتشف عالما ماديا بمعنى محدد تماما، عالما من المادة الميتة، اتجاهها محدد وتتخللها الحركة فى كل الاتجاهات، وهى حركة خالية على الإطلاق من الإضافات الكيفية وتتحرك حركة مطردة، بواسطة قوى قابلة للتكميم الرياضى، على الإجمال ينطبق عليه كل ما أسلفناه من عناصر للحتمية. فاكتسبت كلمة الطبيعة بهذا مغزى جديدا، ولم تعد مادة خاماً بلا شكل، صنع منها كل شىء بفرض صورة أو عله صورية عليها، بل أصبحت الطبيعة هى الحركة الكلية للأشياء، والمنظمة تنظيما كميا. وقد أفضت هذه النظرية إلى نتيجة صلبة فى شكل علم فيزيائى استمد هيلمانه من الرياضة [2]. وكان هذا يعنى فلسفيا: الواحدية المادية، خصوصا فى نظر الأمناء على العلم والمستكفين به.

ويعود الفضل فى ارساء دعائم الواحدية المادية على أساس النظرة العلمية إلى جيوردانو برونو G.Bruno (١٥٤٨- ١٦٠٠). وقد فعل هذا بتأويله للكوبرنيقية. فقد رأى أن كوبرنيقوس نفسه، كان مجرد رياضى متمكن، فلم يفقه المعنى الحقيقى أى المعنى الفلسفى لاكتشافه. وراح برونو يوضح هذا المعنى الحقيقى للفلك الذى تقبله بحماس

(١) السابق، ص ٨:٥.

(2) R.G. Collingwood, The Idea Of Nature,P.111-112.

وحرق من أجله فيما بعد. فنفى أى اختلاف كيفى بين المادة السماوية والمادة الأرضية. وقد مد برونو نطاق هذا النفى — وكما لم يفعل كوبرنيقوس نفسه - من النظام الشمسى إلى النجوم الثابتة، مقرا بنوع واحد من الاختلاف أو التمييز بين الأجسام المعتمة وبين الأجسام المضيئة أو النارية. وبينّ أن الأجسام كلها تتحرك تبعا لنفس القوانين فى حركة دائرية. فرفض قسمة أرسطو إلى عالم ما فوق فلك القمر وعالم ما تحت فلك القمر، ورفض فكرته فى المحرك المنفصل، فالحركة حالة داخل صميم المتحرك، والعالم المادى الآن متصور كمكان لامتناه، ليس خاليا بل مملوءا بمادة مرنة، هى التى تأدت إلى فرض الأثير فيما بعد. وفى هذا الأثير عدد لا حصر له من العوالم المماثلة لعالمنا تشكل فى جملتها الكلية كونا لا يتغير هو نفسه ولا يتحرك لكنه يحوى داخل نفسه كل تغير وكل حركة إنه المادة الحاوية للكل، غير المتغيرة، قاعدة كل تغير. إنها مادة فى قدرتها على الامتداد والحركة، وهى أيضا صورة أو روح الله فى قدرتها على التواجد بذاتها. غير أنها ليست محركا متعاليا كإله أرسطو، بل هى محرك كامن فى ذات جسده، ويسبب كل التغيرات التى تجرى عبر جسده[1].

هذا النمط من وحدة الوجود Pantheism، قد تطور فى القرن التالى فى اتجاه جديد، هو فكرة عالم الطبيعة الخالق لنفسه والحاكم لنفسه Self- Regulating وهذا هو الاتجاه الذى ارتبط ارتباطا وثيقا- كما يوضح كولنجوود - بفكرة الطبيعة كآلة ميكانيكية، وهو ارتباط أفضى بصورة مباشرة إلى النظرة المادية للطبيعة، التى تمخضت بدورها عن الواحدية المادية أو المادية الكلاسيكية.

وإذا أخذنا فى الاعتبار أن برونو على الرغم من إعلانه لأن العالم ليس مقدسا بل ميكانيكيا، فأنه لم يستطع أن يتخلص تماما من النظرة الحيوية العضوية للطبيعة - النظرة الإغريقية - وأنه فسر حركة الأرض تفسيرا خرافيا مأخوذا من اتجاه فى الفكر المصرى القديم يفسر طاقة الحياة بانها حركة الأرض حول الشمس[2]، إذا أخذنا هذا فى الاعتبار، أدركنا أن برونو على الرغم من جهوده القيمة فقد بشر بالمذهب، أو ساهم فى تأسيسه.

(1) Ibid.,P.99.

(2) Encyclopedia For Philosophy, VII.,P.407.

وكان ظهوره فى صورته الفلسفية المتكاملة النهائية فى انجلترا مع توماس هوبز T.Hobbes (١٥٨٨-١٦٧٩). فقد أكد أن كل حدث حقيقى يحدث فى العالم إنما هو نوع من الحركة، حتى أن الإحساسات والأفكار ليست سوى حركات داخلية فى جسم حى. وبإطراد نجاح العلم، وازدياد علم العلماء بالصلة بين الظواهر النفسية والظواهر البدنية، وتوقف الأولى على الثانية، ترعرعت المادية، وأتخذت صورا أكثر تحديدا ويقينا. فسار فى ركاب هوبز جمهرة من مواطنيه. أهمهم جون تولاند J.Toland (١٦٧٠-١٧٢٢) الذى عرف الفكر بأنه وظيفة من وظائف المخ، وروبرت هوك R.Hooke (١٦٣٥-١٧٠٣) الذى أعتبر الذاكرة خزانة مادية تختزن الأفكار فى جوهر المخ، وقدر عدد الأفكار التى يحصلها الفرد البالغ فى حياته بنحو مليونى فكرة، وقال أن الفحص الميكروسكوبى أظهر أن فى المخ متسعا لهذه الأفكار جميعاً [١].

وانتقلت المادية من انجلترا إلى القارة، وكانت المذهب الرسمى للموسوعيين الفرنسيين. وأخذ بها فى فرنسا والمانيا وغيرهما كثيرون. فأخرج جوليان أوفرى دى لا مترى J. Lamattri (١٧٠٩-١٧٥١) فى عام ١٧٤٨ كتابا بعنوان (الآلة الانسانية) يعرض المادية فيه على الوجه الأكمل، بأن يغزو إلى المادة القدرة على اكتساب الحس والحركة. وصحيح أن العقل علة هذه الحركة، غير أنه مادى بالضرورة لانه متحيز فى الجسم، وإذا كان يصعب علينا تصور قيام المادة بفعل التعقل، فثمة أشياء أخرى كثيرة يصعب علينا تصورها. ويجد لامترى فى المشاهدات الطبية وفى علم التشريح المقارن ما يؤيد هذه الواحدية المادية ويؤكد توقف الظواهر النفسية على البدنية، وأن العقل لا يعدو أن يكون جزءا من المخ ووظيفة له [٢]. ومنهم أيضا أدريان هلفيتوس C.A. Helvetius (١٧٢٢-١٧٧١)، والموسوعى الفرنسى ديدور Didrot (١٧١٣- ١٧٨٤) الذى تدرج من المذهب الطبيعى القائل بوجود الله والمنكر للعناية الالهية إلى هذه الوحدية المادية حتى زعم أن المادة حية بذاتها، وأن الأحياء تتطور ابتداء من خلية تحدثها المادة، وهو لباخ Holbach (١٧٣٣- ١٧٨٩) وهو ألمانى عاش فى باريس، ذهب إلى أن المادة متحركة

(١) ازفلد كوليه؛ مدخل إلى الفلسفة، ترجمة د. أبو العلا عفيفى، ص ١٦٤.

(٢) السابق، ص ١٦٤-١٦٥.

بذاتها، وكل شىء يفسر بالمادة والحركة، وانهما أزليتان أبديتان خاضعتان لقوانين ضرورية هى خصائصها. فليس العالم متروكا للصدفة ولا هو مدبر بإله، ولا غائية فى الطبيعة ولا نفس فى الإنسان ولا حرية لأنها إنكار النظام الكونى[1]. وثمة الطبيب الفرنسى كابنيس Cabanis (١٧٥٧- ١٨٠٨) الذى أرجع جميع الظواهر النفسية إلى العوامل المادية كالبيئة والغذاء، وقال قوله الشهير: الدماغ تفرز التفكير كما تفرز الكبد الصفراء[2]. وخارج فرنسا، يتربع على قمة الماديين فى القارة الأوربية بيير جاسندى P.Gassendi (١٧٤٢-١٧٨٩) الذى اصطنع أبيقورية جديدة، وأقر بأن الحقيقة الواحدة التى لاحقيقة سواها هى الطبيعة الكمية الميكانيكية التى وصفها جاليليو، وأن العقل مجرد مادة فقط من نوع معين أو بنية معينة[3].

وكان لابد وأن ينكروا وجود الله، طالما اعتبروا المادة هى الحقيقة للوحيدة. بل وأنهم عزوا خصائصه إلى المادة وقالوا لا داعى لإلهين يكفى إله واحد هو المادة! وأصبحوا يتحدثون عنها بنفس اللهجة التى يتحدث بما المؤمنون عن الله. فكتب الألمانى هولباخ بفرنسية رائعة كتابه الضخم (نسق الطبيعة) يحارب فيه أى قول بوجود فائق للطبيعة فجماع الوجود عنده هو الموجودات المادية المحسوسة المتصلة ببعضها اتصالا عليا ميكانيكيا. والعقل عنده هو الجسم نفسه، لكن منظور إليه من ناحية بعض وظائفه الخاصة، وهو يختم هذا "بما لا يزيد ولا ينقص عن الصلاة للمادة، بحيث أن تغيير كلمة أو كلمتين يعطينا صورة لصلاة مسيحية"[4]. لذلك كان هذا المذهب الساذج الذى تمخضت عنه الحتمية العلمية، هو السبب فى وضع العلم فى حالة حرب صريحة مع الدين. فقد تطورت عقيدة الحتمية العلمية والإيمان بها، حتى أصبحت عبادة تجب ما سواها من عبادات. ولله فى خلقه شئون.

---

(١) يوسف كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الخامسة سنة ١٩٦٩.ص ١٩١-١٩٢.

(٢) السابق، ص ١٩٢.

(3) Collingwood,Op.Cit.,P.104.

(4) Ibid.,P. 104-105.



❖ **خاتمة:**

٢٠- بقيت ملاحظة هامة نذيل بها الحديث تمهيدا لخاتمة. وهى أن كل عناصر القسم السابق من هذا الفصل، تلزم عن الحتمية العلمية لزوما ضروريا، بحيث أن التسليم بالحتمية يستتبعه بالضرورة التسليم بها كلها وبأى منها. وينطبق هذا على كل ما ورد ماعدا الواحدية المادية. فحقا أن أنصارها كانوا على الدوام فى طليعة جند الحتمية المخلصين، وأنها مذهب فلسفى ظفر من الحتمية العلمية بأساس مكين، إلا أن الحتمية العلمية لا تقضى بالضرورة إليه. إن الواحديين الماديين مؤمنون بالحتمية العلمية إيماناً كفاهم، فأصبحوا لا يريدون من الدنيا شيئا سواها وسوى العلم الحتمى، وليس كل فلاسفة الحتمية هكذا. فثمة رهط من عظمائهم ليسوا واحديين ولا ماديين أمثال ديكارت وليبنتز وكانط... وثانيا، وهذا هو الأهم، الحتمية العلمية إن كانت قد تمخضت عن واحدية مادية، فانها تمخضت بصورة أعمق وأخطر عن ثنائية مرضية فصلت عنها الحديث فى المقدمة. (راجع الفقرة ٤٩/أ).

فحين اعتبر جاليليو الكيفيات خصائص عقلية لا علاقة لها بالعلم، كان بهذا قد أخرج العقل عن الطبيعة ومفجرا ثنائيات جمة فى القرن السابع عشر:

(أ) ثنائية ميتافيزيقية، بين العقل والمادة.

(ب) ثنائية كوزمولوجية، بين الله والطبيعة.

(ج) ثنائية إبستمولوجية، بين العقلانية والتجريبية.

(د) ثم ثنائية ثيولوجية، تتصور الله وكأنه يعمل فى اتجاهين منفصلين، اتجاه يخلق المادة و اتجاه يخلق العقل [(1)]. وأساس كل هذا تفرقه جاليليو بين الصفات التى تدركها الحواس فى خبرة الحياة اليومية كالطعوم والألوان والأصوات والروائح، وهى ليست حقيقية بل زائفة لأنها تزول بزوال مدركها - أى أن الحياة المعاشة زائفة ! ثم الصفات الحقيقية التى هى موضوع العلم كالكم والمقدار والوزن والامتداد ... إنها التفرقة الثنائية التى تفاقمت مع ديكارت حين شطر الوجود إلى شطرين: العقل والمادة،

(1) Ibid.,100:106.

ثم تجسدت فى تشبيه الساعتين. فالترابط والتسلسل الزمنى الذى أكدته الحتمية العلمية قد أدى إلى تشبيه الكون بساعة تمر فى دورتها المتعاقب. والثنائية التى خلقتها أدت إلى تشبيه عقل الإنسان الذى يدرك هذه الطبيعة، بأنه كيان مستقل أما كيف يسير العقل مع الطبيعة، فذلك كما تسير ساعتان، وتدل كل منهما على نفس الوقت، بغير أن يكون ثمة علاقة علية بينهما. وأصبحت هذه الثنائية مرضا. وإذا كانت فلسفة الواحديين الماديين محاولة للتغلب عليها، فإن جورج باركلى G. Berkeley (١٦٨٥- ١٧٥٣) وهو أيضا من فلاسفة الحتمية، قد حاول التغلب عليه بالواحدية المثالية. ولكنها أبدا ما قهرت ، وكانت تعاود الظهور دوما، حتى تجسدت مع كانط بتفرقته الشهيرة بين الأشياء فى ذاتها والأشياء لذاتها. وكما أوضحت فى المقدمة، هذه الثنائية تلخص الآثار الوبيلة التى خلفها مبدأ الحتمية العلمية على تكوين العقل البشرى ولعلها تحمل المبرر الأول لدراسة مبدأ الحتمية العلمية الآن، وفى غير موضع العناية باستعراض تحف التاريخ، على الرغم من أن زمانه قد ولى وراح.

ومن الناحية الأخرى، نجد أن الحتمية العلمية مثلما انتجت تلك المادية الكلاسيكية التى تنكر التغيرات الكيفية عن المادة، قد أنتجت أيضا – فيما بعد– المادية الجدلية (الماركسية) التى لا تكتفى بأن تعزوا إلى المادة تغيرات كمية، بل وتعزو إليها أيضا تغيرات كيفية.

لذلك حرصت فى عرض الحتمية العلمية، أن تجئ فى ذلك الشكل العنقودى، الذى روعى فيه التسلسل المنطقى، بحيث يفضى كل عنصر – أو كل حبة فى العنقود – إلى لاحقه. مما يعنى أن كل تلك العناصر لازمة لها، ما عدا المادية الكلاسيكية، لذلك تدلت من نهاية العنقود، حتى إذا سقطت ما شاه ولا حدثت فيه فجوة.

إذن، فالحتمية العلمية تعنى القابلية للتنبؤ، والعلية، وإطراد الطبيعة – والعمومية المطلقة للقوانين، والضرورة لكليهما – الطبيعة وقوانينها، ويقين تلك للقوانين المطلق، واتسامها بالسمة الرياضية، وأنها منزهة عن أى احتمال، وتعنى أيضا تصور الكون كآلة ميكانيكية ضخمة.

وإذا كانت الحتمية تعنى كل هذا، فهى إذن كيان عملاق. هيمن على عالم العلم

وفرض سطوته و وصايته على دياره جملة وتفصيلا. وبالطبع لم ينبثق المبدأ هكذا كمارد جبار ينتصب بغته فى قلب تلك الديار، فعالم البشر لا يعرف الوليد المعجز الذى يأتى كاملا ناضجا؛ والحق أن مبدأ الحتمية العلمية بالذات أبعد ما يكون عن هذا. فله جذور تاريخية عميقة، مكنت لنبتته أن تستوى فى صورة هذا الجذع الراسخ، لتترعرع عنه الأغصان الوارفة التى تفيأت بظلالها كل فروع العلم، بعد ما أضحت من أثرى ما يثرى البشر. وفى مرحلة من تاريخ العلم ما كان يستطيع فيها أن يستقيم ويمضى فى طريقه المظفر، بغر هدي المبدأ الحتمى.

لذلك فكيما يكتمل استعراضنا لمبدأ الحتمية العلمية، لابد وأن نردفه بتحليل رأسى، نتتبع فيه المبدأ تتبعا طوليا، لترى كيف بدأ وكيف سار عبر تاريخ التفلسف. وإن تاريخ الفلسفة لجزء لا يتجزأ من الفلسفة، إن لم يكن هو الفلسفة ذاتها. لذلك فان التناول الفلسفى المتكامل لا مندوحة له عن التحليل التاريخى.

الفصل الثانى

دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية

"تحليل رأسى"

مقدمة

أولا: فى عهد ما قبل الفلسفة (القدر/ المويرا)

ثانيا: فى الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية (عهد ذهبى)

ثالثا: فى عهد سقراط وتلامذته (انتكاسة وبلبال)

رابعا: فى العصر الهيلنستى (حتمية ولا حتمية)

خامسا: فى العصور الوسطى المسيحية (حتمية قلقة).

سادسا: فى العصور الوسطى الإسلامية (وضع أفضل).

سابعا: فى الفلسفة الحديثة (سؤدد الحتمية)

خاتمة

٢١- هذا التأريخ. وهدفه إثبات أنه قبل، أو بغير التسلح بالعلم المعاصر كانت الحتمية: - أولاً: أساسية لدراسة الطبيعة وبغيرها يضيع الأمل فى هذا. وثانياً: التخلص من ربقتها مستحيلاً لابد وان يكون متعثراً. (هامش عريض حول الحتمية فى الفكر الشرقى القديم، فى الصين (التاو) وفى الهند).

٢٢- القدر، صورة الحتمية فى أى عصر سابق على الفلسفة. سيطر مفهوم معين منه على الميثولوجيا والتراجيديا الاغريقية، هو المويرا.

٢٣- دراسة للمويرا: أول صورة للحتمية التى أصبحت علمية.

٢٤- ديمقريطس: يطرح مبدأ الحتمية العلمية ناضجاً بصورة مدهشة.

٢٥- الملطيون — هيراقليطس — الإيليون — أنبادوقليس — أنكساجوراس.

٢٦- تقييم الفلسفة القبل سقراطية.

٢٧- السفسطائية.

٢٨- سقـــــراط.

٢٩- أفلاطون، لا حتمية فيزيقية.

٣٠- أرسطو، لا حتمية تعسه والبلبال الذى أحدثه هذا الثالوث،امتداد أثره حتى نهاية العصور الوسطى.

٣١- صغار السقراطيين، والانتقال إلى العصر الهلينستى.

٣٢- الرواقية: أول صور الحتمية الشاملة للطبيعة والإنسان معاً.

٣٣- فى العصور الوسطى المسيحية، كل الأبعاد الفكرية تفضى إلى رفض الحتمية لذلك كان هكذا بالنسبة للعلم.

٣٤- للحتمية عند الإسلاميين أهميتها.

٣٥- القدر أول صورة للحتمية فى أصول الفكر الإسلامى (الجاهلية — القرآن الكريم - الحديث الشريف).

٣٦/أ — موقف علم الكلام يتلخص فى:

٣٦/ب- المعتزلة الحتميون.

٣٦/جـ- الأشاعرة لا حتميون.

٣٧- الفلاسفة حتميون، الكندى، الفارابى، ابن سينا. ومع ابن رشد أكمل صور الحتمية العلمية،ولكن ...

٣٨- المتصوفة لا حتميون.

٣٩- الوضع فى الفكر الإسلامى يبرهن على هدفىّ هذا التأريخ.

٤٠- كل فلسفة الحتمية العلمية فلسفة حديثة، ديكارت- مالبرانش — سبينوزا، ثلاثة أطراف تجمل موقف القرن ١٧، حيث انتقلت الحتمية من الهوية الفلسفية إلى الهوية العلمية.

٤١- ديكارت الرائد، وكيف شق الطريق لعلمنة الحتمية.

٤٢- مالبرانش، لا حتمية بمذهب المناسبة، تثبت هدفىّ هذا التأريخ.

٤٣/أ- تناقض التفسيرات الاسبينوزية، وفض سرها.

٤٣/ب- إنها الوحداية المادية. إثبات هذا التفسير للفلسفة الاسبينوزية.

٤٣/جـ- شمولية حتمية سبينوزا الصارمة الميكانيكية، لأنها أصبحت علمية.

٤٤- أطوار الحتمية الثلاثة. كل السبل تفضى بنا إلى البحث عن ضروب الحتمية العلمية.

الفصل الثانى

دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية

" تحليل رأسى "

❖ مقدمة

٢١/أ- مبدأ الحتمية، كيف بدأ؟ كيف اتجه وسار؟ كيف نما وتطور؟ أى الصور تبدلت عليه حتى اتخذ فى النهاية الصورة العلمية، ذات الحيثية فى عالم العلم، وحينما أصبح العلم أوثق ضروب المعرفة وأرفع الأنشطة الإنسانية شأواً؟

الإجابة على هذا إنما تكون بإلقاء نظرة شاملة على مبدأ الحتمية عبر تاريخ الفكر البشرى أو بالأحرى عبر تاريخ التفلسف. والحق أننا مهما دفعتنا العوامل الموضوعية الآتية من الحقائق التاريخية، أو العوامل الذاتية الآتية من الهوية القومية، فلا مندوحة عن الأخذ بالمسلمة الأكاديمية القائلة إن الفلسفة بدأت مع الاغريق. صحيح أن الفكر الشرقى القديم ذو خصوبة وثراء عظيم، وأنه المقدمة الضرورية للحضارة الإغريقية، إلا أن الفلسفة أساساً منهاج، وبغير المنهجية والنسقية لا فلسفة. لذلك نجد مع الفكر الشرقى القديم فلسفة أو تنظيراً ذا شأن لمبدأ الحتمية، على الرغم من أن الجبرية سائدة إلى حد كبير عليه (*).

(❖) عبثاً حاولت تحديد موقف واضح من مبدأ الحتمية أو اللاحتمية الفيزيقية الكونية فى الفكر الشرقى القديم، وربما لافتقار هذا الفكر بكل أصالته وخصوبته وثرائه وعمقه إلى المنهجية والنسقية، مما منعه من بلورة فكره بمثل شمولية مبدأ الحتمية.

فأبرز ما نجده فى هذا الصدد التاو Tao، (نهج الطبيعة وكل شئ) فى الفكر الصينى القديم، الذى تميز عن سائر أجناس الفكر الشرقى بأنه أكثرها وضوحاً. وفى أكثر مدارس الصين عقلانية، وأبعدها عن التهاويم، أى الكونفوشية، نجد حكيم الصين الأعظم كونفوشيوس (كونج — فو — تزو) (٤٧٩ - ٥٥١ ق.م) يعطينا مصطلحة المعروف باسم المنج Ming، الذى يعنى أمراً أو قدراً. منج السماء يعنى أمر السماء أو مشيئتها وحين يظهر المنج منفرداً فانه يعنى القدر والمصير. وثمة عبارة لكونفوشيوس تقول: "إذا كان لنهج (التاو) أن يسود. فان هذا =

= قدر (منج) أما إذا كان له أن يفشل فان هذا أيضاً قدر (منج). وذاك ما يعرف بالجبرية الكونفوشية. ولكنها عبارة ملتبسة، تجعل موقفه من مشيئة السماء غامضاً. ونجد القدر معه ضرورة مبهمة خارج إدراك البشر، على الرغم من عزوف كونفوشيوس عما يتجاوز الواقع المعاش.

وإذ عدنا إلى التاو أو نهج الطبيعة فى صورته الجذرية الأصلية، أى كأساس الديانة التاوية، فلن تختلف الحصيلة. لأن التاو فكرة صوفية غامضة لا عقلانية، يمكن أن تعنى الحتمية المطلقة وأيضاً اللاحتمية المطلقة!! إذا ترجع أصوله إلى فكرة مبهمة فى الأفكار الأولية للصين العتيقة جداً، انبثقت من الجهود المبكرة للبحث عن سر الوجود، ولاكتشاف العقل الكامن خلف الأشياء. ثم جاء فى الديانة التاوية مع تاو — تى — شينج ورفيقه تشوانج — تزو (٣٧٠-٢٨٥ ق.م) ليعنى النهج الكونى للأشياء، والمبدأ المنتشر انتشارا شاملاً فى كل ما يوجد. إنه البداية اللامسماه فهو المبدأ الكونى الكامن خلف كل الظواهر. لقد وجد دائماً، وليس ثمة بداية له هو ذاته. لذلك لابد وان يكون قابلاً للمقارنة بالعلة الأولى، فكل شئ ينسخ نفسه تبعاً له، التاو يطرح النمط النهائى بغير أية قوة خارجية أو تأثير خارجي. هو نفسه مبدأ النمو، لكنه يظل ثابتاً. هو سر الأسرار، والسر المظلم والغامض. ولا يمكن للإنسان أن يتعلمه ويتبعه إلا عن طريق مراقبة الطبيعة.

ولكنه مع هذا لا يصلح مبدأ انطولوجيا وابستمولوجيا، لحتمية أو اللاحتمية أو حتى لسواهما. لأن من يستوعبه تماماً، سيتصور الطبيعة فى أقرب صورة ممكنة للتاو: ككتلة غير منحوتة أو عود بلا أوتار. وسيدرك أن التميزات بين البشر والأشياء، وبين الصواب والخطأ، زائفة. بل وأيضاً بين الحياة والموت. فالإنسان يحيا مادامت ماهيته (التاو) تحيا. التاو يحيا لأنه أبدى. فضلاً عن أن الإنسان الذى يعتنق التاو، يمتنع عن التحليل العقلانى وعن الأفكار المجردة ... ويؤمن بأن الضوارى والأفاعى لا تستطيع أن تؤذى طفلاً صغيراً .. ويقوم بالترحالات السماوية ... إلى آخر مثل هذه التهاويم. إن الطبيعة الغامضة لهذا المصطلح، تسمح له بأن يصلح لكل المذاهب، وان يتخذ أية صورة. فهو أساس الديانة التاوية الصوفية السلبية التى تهدف إلى أن يكون الإنسان بلا طموح ولا عواطف ولا اهتمامات ولا اتجاهات عقلية .. على الإجمال، بلا أى شئ. ثم اختلف مع كونفوشيوس، فهو يتحدث عن تاو حكماء الملوك القدامى، بما يعنى النهج أو السبيل إلى حكومة مثلى ومجتمع أمثل. ويتحدث عن تاو الإنسان الفاضل بما يعنى سبيله المستقيم. ويتناول التاو كما لو كان مجرد اسم آخر للفضيلة والاستقامة. ثم يتحدث عنه — رغم نزعة كونفشيوس اللادينية — بتفجر طارئ لمشاعر التقوى، فيقول: "ذلك الذى، يستمع للتاو فى الصباح، يمكنه أن يموت قانعاً فى المساء".

ويرتضى هان — فاى — تزو (٢٨٠ — ٢٢٣ ق.م) زعيم المدرسة التشريعية القانونية بالتاو نهجاً للطبيعة. فثمة نهج ملائم لكل شئ، لوجوده ولوظيفته، وللأشياء ملاءمتها، وللماديات استعمالها السليم.. لينتهى من هذا التاو إلى نظرية فى لا فعالية الحكم والحكومة. لأن الحاكم الذى يتعلم من التاو كيف يضع كل شئ فى مكانه الملائم ويعين له وظيفته الملائمة، لن يبقى له شئ آخر ليفعله. فتواصل الدولة الحكم من تلقاء نفسها، ويحكم الملك نهائياً بألا يحكم اطلاقاً. أما عند مو — تى فالتاو هو النهج إلى مدد وفير من الطعام ودولة كثيفة السكان. وعند منشيوس (منج — تزو) (٢٨٩ — ٣٧٢ ق.م)، النهج إلى الكمال الروحى والأخلاقى. أما عند التاوى، فأن التاو يعنى كل هذا وأكثر. على هذا تنتهى إلى انه من التعسف واللاموضوعية محاولة الخروج بأى شئ، سواء حتمية أو لا حتمية من هذا التاو، الذى هو أصلاً نهج الطبيعة.

وهذا هو حال الفكر الشرقى القديم بأسره. فلو دلفنا إلى البوذية فى الهند، قد يخدعنا استنادها إلى قاعدة=

ولكن بمجرد أن يحط بنا الترحال التاريخى فى فلسفة الإغريق، فسنجد معهم مجمل العناصر الحتمية: التصور الميكانيكى للكون، التفسير الآلى للحركة والتغير، العلية والإطراد تضمن المستقبل فى الماضى، الترابط الضرورى بين أحداث الكون، بل وحتى القابلية للتنبؤ .. وبصورة قريبة جداً من نظائرها فى الحتمية العلمية بحيث يمكن أن تعد ممهدة لها ومؤدية إليها. انهم أرسو الدعائم وألقوا البذور التى صدر عنها مجمل التفلسف الذى عرفته البشرية بجل مقولاته وفروعه. لذلك سنوليهم اهتماماً خاصاً نظراً لأهميتهم الريادية تلك. ثم نواصل تتبع المبدأ لنرى كيف تكلفت به الفلسفة طوال عمرها المديد حتى إنها حين أنجبت العلم الحديث أسلمته هذه الحتمية كياناً متكاملاً مهيئًا للنمو العلمى، الذى سنبحثه بالتفصيل فى الفصل التالى.

٢١/ب- كل سطر من هذا التحليل التاريخى، إثبات لأمرين متعضونين، يعتمد أحدهما على الآخر:

أولاً: طوال عصور الفكر السابقة على مرحلتنا المعاصرة، كانت الحتمية مقولة أساسية وضرورية لدراسة الطبيعة، وللدراسة العلمية إجمالاً. وحيث لا حتمية، حيث لا إستطاعة أمام البشر للتناول العلمى، ولا حتى التفكير العقلانى فى الطبيعة وفى العالم الذى نحيا فيه. حتى ولو كان هؤلاء البشر هم عمالقة الفكر الثلاث سقراط وأفلاطون - وأرسطو. وسترى إلى أى حد دان بها أبطال الفكر العلمى فى التاريخ، وفى الفصل التالى سنرى كم وكيف دان بها العلماء أنفسهم. وما أن أفضت هذه العصور وعملها إلى عصرنا

= العلة وهذه العلة تفسر هدفها النهائى، وهو أن الوجود إثم، يجب التخلص منه، وكل شئ زائل. والعلية هنا تعنى أن وجود كل شئ هو فى حقيقته مجرد وجود ظاهرى، رهن باجتماع صفات وعوامل تتصف بالتقلب والتذبذب. والبوذية تبغض كل ما هو موقوت، وتنزع إلى التملص من عجلة الموت والحياة، هذا التملص لن يتحقق إلا عن طريق صد تأثير عملية الكارما - أى عن طريق الإيمان بها .. على هذا النحو نفضى بنا العلية البوذية إلى أبعد ما يكون عن موضوعنا ... انظر:

F. N. Macgill and I. P. Mcgreal (ed.) Masterpieces of World-Philosophy, Narper, New York. 1961, pp. 5: 213.

وانظر فى محاولة استخلاص أوجه التشابة بين التاو بين مبادئ علم الفيزياء:

Friti of Capra. The Tao of Physics, Abantam Book, U. S. A., 1977.

وانظر أيضاً: فؤاد شبل، حكمة الصين، دار المعارف، القاهرة، جزأن. بغير سنة نشر.

هذا فإننا وحدنا لا سوانا الظافرو باللاحتمية.

ثانياً: ذلك أن الأمر الثانى هو إثبات أن الاقتراب من مبدأ اللاحتمية بغير التسلح بالتطورات العلمية المعاصرة، أمر عسير للغاية. وان حدث، كان أولاً متعثراً، وثانياً وبالاً على العلم. الاستثناء الواحد والوحيد أبيقور، فلن يؤثر على النتيجة التى يمكن أن تنتهى إليها من إثبات هذين الأمرين، ألا وهى أن الحتمية بكل ما بها من خلل منطقى، لم تكن عبثاً أو هذراً، بل مقولة ضرورية، كان لابد وان تسود وقت أن سادت وان تضطلع بالدور العظيم الذى اضطلعت به، كى يسترشد بها العقل، فيصل بهديها إلى هذه المرحلة المعاصرة التى يستطيع فيه أن يتجاوزها إلى الأكفأ والأفضل، بعد أن استنفدت ضرورتها. وذلك موضوع آخر. وموضوعنا الآن، هو: التناول التاريخى لمبدأ الحتمية، كيما نثبت هذا وذاك.

أولاً/ فى عهد ما قبل الفلسفة: (القدر / المويرا).

٢٢- كقاعدة عامة، القدر هو الصورة التى يمكن أن يتخذها مبدأ الحتمية. فى العصر السابق على الفلسفة. والقدر فيلولوجيا، يعنى وضع الشئ فى مكانه المناسب، وهو اسم لفعل قدر،وقدر: استطاع وحكم. ويعنى فى النهاية العلم الالهى السابق - وهو أحد الصفات الالهية [١].

أول ما عرفت الحتمية عند الإغريق، فى العهود الأولى من تلك الحضارة المعجزة، عرفت فى صورة القدر القاهر المحتوم. ويتحدث عنه اميل بوترو فى كتابه "إمكان قوانين الطبيعة" قائلاً: "فى عهود اليونان القديمة، بدأ الإنسان يعى ما حوله، ويفكر فى شؤون نفسه. وكان يعتقد أنه ألعوبة فى يد قوة خارجية لا تقتحم ولا تقاوم، وكان يسميها القدر وبسبب هذه العقيدة كان طوعاً لسلطة خفية، وكان مقدراً عليه أن يستغفر من ذنوب هو غير قادر على تجنبها" [٢].

والمسرح اليونانى خير ما يبلور هذه الأفكار الميثولوجية، والتى كانت بالنسبة للإغريق أيضاً ثيولوجية. فمن المفيد إذن النزول إليه. ولما كانت رائعة سوفوكليس Sophocles (٤٠٦ – ٤٩٦ ق.م) الخالدة مأساة أوديب قمة المسرح الإغريقى، فإنها

(١) ج"منيمية، مشكلة الحرية فى الاسلام" جـ١، ص٣٢. .

(٢) مأخوذ من: محمد فرحات عمر. طبيعة القانون العلمى، الدار القومية، القاهرة، سنة ١٩٦٦، ص ٩٥.

تبرز هذه الفكرة بوضوح، فقد فقأ عينيه استغفاراً لجريرة لم يكن بمقدوره أن يتجنبها ومن العبث مساءلته بشأنها لجهلة بحقيقة الظروف التى وجد فيها نفسه، بعد فوات الأوان حيث لا يجدى الندم، بعد أن قتل أباه الملك لايوس وتزوج أمه جوكاستا، التى انتحرت بدورها استغفاراً لجريرة لم تكن هى أيضاً قادرة على تجنبها بعد أن اتخذت زوجاً زوج، وأنجبت ولداً من ولد (*).

ولما كان هرقل Heracles أهم صور البطولة الميثولوجية الأغريقية، فان أساطيره من أهم تجسيدات هذه الفكرة. وفيها قد تقع على هرقل نفسه، فيأتى هو بالفعل الآثم. وذلك فى أساطير هرقل مجنوناً وأبرز من صاغها يوربيديس فى مسرحية (هرقل مجنوناً) ، حيث يصاب بالجنون، فيأتى بالأفعال التى لا تدمر ذاته فحسب، بل تدمر كل أفعاله وأياديه البيضاء السابقة على إصابته بالجنون [1]، وكأن القدر الإغريقى يجعل الأفعال غير المسئولة تجب الأفعال المسئولة،كما لو كان إعلاناً صريحاً بعبثية أية دعوى بالحرية والمسئولية. وفى أساطير هرقل الأخرى، قد يحل القدر بشخص آخر. كما فى مسرحية سينكا Senca (٤ ق.م — ٦٥٠م) التراجيدية (هرقل فوق جبل أويتا). وهى من أروع الأعمال الشعرية. التى عرفت كيف تجسد الحزن والألم العميق الذى يعصف بالخلائق تجسيداً أسطورياً هائلاً، فنجد نيسوس بن نيفيلى – الوحش العبّار للنهر الذى قتله هرقل ابن الإله جوبيتر – يجمع الدماء من جرحة القاتل ويوهم ديانيرا زوجة هرقل، بأن إلباس هرقل رداء مغموساً فى هذا الدم كفيل بأن يحفظ لها حبه ويدرأ عنها خطر أية امرأة قد تسلبها إياة شريطة ألا يتعرض الدم للشمس، فلما بدت الأسيرة يولى ابنه ملك أو خالياً، والتى فتنت هرقل، بجمالها الغض فعمد إلى اتخاذها زوجة، ارتاعت ديانيرا وهرعت إلى تنفيذ نصيحة نيسوس بن نيفيلى. فتبدت المكيدة، وما أن تعرض هرقل، بثوبه المغموس فى دم نيسوس للشمس، حتى استحال الثوب إلى طاعون يتحد بجسد هرقل ويفتك به والألم المريع يعصف بهرقل الجبار، وهو يتعجل الموت كى ينقذه من العذاب المبرح. غير أن الألم

(*) هرقل أهم أبطال الميثولوجيا الإغريقية وأصعبهم فى التناول، لأنه جميع بين البطولتين الإلهية والإنسانية، وكان محلاً لأعمال كثيرة صورته بصور مختلفة. غير أن ألوهيته حديثة العهد، لم تظهر إلا فى القرن ٧ ق.م. وهوميروس قد صوره على أنه فان. انظر تفاصيل شخصية هرقل:

G. S. Kirk, The Nature of Greek Myths, Penguin Books, London, 1970, pp. 176-212.

(١) يوربيديس، افجينيا، ترجمة اسماعيل البنهاوى، الكويت، سنة ١٩٨٣، من مقدمة بقلم د. أحمد عتمان ص ٥-٢٩.

والعذاب الذين عصفا بديانيرا حين أخبرها ولدهما هيللوي بمصير أبيه- كانا أعتى وشد، وسرعان ما قررت الانتحار استغفاراً لتلك الجريمة البشعة، وهى غير ملومة عليها، لأنها لم تكن قادرة على تجنبها وهى لا تعلم حقيقة الخدعة، فضلا عن أنها أقدمت على فعلتها وهى مدفوعة بهدف نبيل هو الاحتفاظ بزوجها.

سيطرت هذه الفكرة البارزة فى الميثولوجيا الإغريقية على التراجيديا حتى أنها جميعا تدور حول محور واحد هو صراع ظاهر أو خفى بين الإنسان والقوة المسيطرة على الكون، قوة أعظم منه وأقدر تسيره فى مسار محتوم وعبثا أية محاولة للخروج عليه. ونظراً لقدرتها القاهرة تنتهى المحاولة بالتدمير الذاتى. لذلك كان تدمير البطل لنفسه نهاية التراجيديات الإغريقية. ولكن هل قفزنا قفزة زمانية لا مبرر لها حين انتقلنا بغتة إلى عمل لفيلسوف وشاعر رواقى هو سينيكا، مما يعارض التسلسل التاريخى المفروض إتباعه؟ كلا.. ليس الأمر كذلك؛ لأن الرواقيين كانوا أقدر من فلسف، وأكثر من عمم، وأعمق من آمن وطبقّ هذه الفكرة التى استوقفتنا فى العصر الذى ندور فيه الآن: فكرة القدر، أو بمصطلح أدق الموير moira.

٢٣- فى الأصول المبكرة للميثولوجيا الإغريقية، الموير أساساً هى، أو هن ربات القدر فى الأساطير، يسمين عند الرومان البارزن Parzen وهن اللائى يقسمن للإنسان حظه ونصيبه، من الحياة. إنهن بنات زيوس وثيميس. وكن يصورن فى صورة نساء عجائز. تعرف منهن عادة الربة كلوتو Klotho التى تنسج خيط الحياة للإنسان،ولاخيزيس التى تكتب للإنسان جده ونصيبه واتروبوس التى تقطع خيط الحياة حين ينتهى الأجل[1].

فأصبحت الموير تعنى قسمة الفرض ونصيبه، ولأن آلهة الإغريق عديدون، كانت الموير أصلاً قوة من ضمن قوى أخرى عديدة، تقهر هذا الكون وتتحكم فيه. ثم تطورت وفاقت أصلها المحدود بأولئك الربات، واتخذت دوراً عظيما فى الفكر، فترددت فى الأدب والمسرح وقصائد الشعراء حتى فى قصيدة بارمنيدس، أول فيلسوف عبر عن فلسفته

(1) Johnnes Irmscher (in Zusammenarbeit mit ander,) Lexikonder Antike, veb Bibliographisches Institue Berlin, 1969. P. 360.

بالشعر، والتى كتبها وهو لا يزال يافعاً- إذ تدعوه الآلهة التى كشفت له حقيقة المويرا بيا أيها الشاب. وهى قصيدة قائمة على رحلة إلى العالم السفلى- عالم الآلهة المجيد. وهذه فكرة مقتبسة من قصيدة هوميروس Homer (القرن ٩ ق.م) فى الكتاب الثانى من الأوديسا، حيث الرحلة إلى العالم السفلى. وإذا كانت ملحمتا هوميروس، الإلياذة والأويسا، تعطيانا عادة الخلفية التى انبثقت عنها الأفكار الإغريقية، فان المويرا مع هوميروس كانت تعنى قوة لا شخصية أقوى من الآلهة. وفى الأعمال التالية، كانت تعنى فى بعض الأحيان قوة لا يمكن التنبؤ بها، وفى بعضها الآخر تجسيداً للعدالة الكونية، وفى كل الأحوال، كانت المويرا دائماً تحتم مسار الأحداث بطريقة محتومة لا مهرب منها،[1] ، ومهما بذلت الجهود للحيلولة دون وقوعها.

فإذا عدنا إلى أوديب، وجدنا أن الجوهر الأساسى للمأساه.. والذى لم يتغير فى الصور الأكثر من ثلاثين التى اتخذتها على أيدى عديدين من سينكا إلى كورنى وفوليتر والشاعر الإنجليزى بيتس والشاعر الألمانى هوفمنشتال، حتى سان جورج دى بوهيلية وجان كوكتو وأندريه جيد، وأيضاً توفيق الحكيم... هذا الجوهر الأساسى هو القدر المحتوم[*] ، المنوط بأوديب منذ ولد، وكما تمثله نبوءة العرافين بأنه سيقتل أباه ويتزوج أمه. وحاول أبوه بدوره معارضة القدر أو المويرا بأن يتخلص من طفله الرضيع كى لا يقتله، لكن عبثا راحت المحاولة، وكان لابد و أن تروح عبثا لأن القدر قدر أن يحدث هذا، فلابد وأن يحدث بالضرورة الحتمية، أو بالمويرا.

فالمويرا قانون الضرورة و القدر الحتمى الذى ينظم سير الأحداث كلها، فتخضع له الكائنات الحية وغير الحية على السواء، والذى يقدر لكل نصيبه وما يستحقه، ويحدد مكانه الذى يجب ألا يتعداه، وإلا تعرض لعقاب لا طاقة لأحد به. إنه يسرى حتى على الآلهة فيحدد للآلهة وللبشر على السواء حدود أعمالهم. فلابد وأن يخضع له كل شىء

(1) Encyclopedia For Philosophy,(V. 4, P. 61) V. 5,P. 359.

(*) واستكمالاً للشق الآخر من هذا البحث- مشكلة الحرية تذكر أن الفيلسوف الفرنسى هنرى لوفيفر، قد أخرج هذه الأسطورة بعنوان "أوديب حراً"، مصوراً أوديب على أنه متميز بروحه الحرة، وبأنه كان يدهش الجميع بميوله الجامحة نحو الحرية. والنساء كن يقلن له: لا تخف من القدر والمصير. انظر: ابراهيم عامر، تأملات حرة فى الحرية، مقال بمجلة الهلال. العدد ٧٥، يوليو ١٩٧٦. ص ١٢٦- ١٢٤.

أو إنسان أو إله، حتى زيوس العظيم نفسه. هكذا أبدت الموبرا لليونان أن عالم الآلهة لا يختلف عن عالم البشر. فكانت- كما يذهب جومبرز- بداية لتصور القانون السائد فى عالم الطبيعة وعالم البشر[1]، ويسرى على الكون بجملته- إنها فكرة القانون الطبيعى الحتمى الشامل، الذى اتخذ فيما بعد صورة القانون العلمى.

فيذهب وايتهد إلى أبعد مما ذهب إليه جومبرز، إذ يجعل من التراجيدين الإغريق، اسخيلوس وصوفوكليس ويوربيديس، آباء للعلم على أساس أن الموبرا فى التراجيديات الإغريقية قد أصبحت فى الفكر الحديث نظام الطبيعة. والاهتمام الفائق بالأحداث الجزئية التى حدثت للبطل كمثال، وكتحقيق لعمل القدر (الموبرا)، قد عاود الظهور فى عصور العلم الحديث فى صورة تركيز الاهتمام على التجربة الفاصلة. أما إن جادل مجادل بذاتية الأدب والميثولوجيا فى مقابل موضوعية العلم، بحيث لا تصح فكرة فى الأول صنواً لأخرى فى الثانى، فان وايتهد يذكرنا بأن جوهر الدراما التراجيدية ليس هو التعاسة والشقاء الذاتيين، بل هو المهابة المحيقة بعمل الأشياء الذى لايعرف الندامة. وهذه المحتومية للقدر لا يمكن تبيانها فى الحياة الإنسانية، إلا عن طريق الأحداث التى تتضمن الشقاء. لأنه فقط عن طريقها، تبرهن الدراما على عبثية الهروب منها، وهذه المحتومية التى لا تعرف الندامة قد سادت التفكير العلمى تحت مصطلح الحتمية وأصبحت قوانين الفيزياء هى أحكام القدر[2]- الموبرا.

إذن، ننتهى من العهود الأولى للحضارة اليونانية إلى أن الموبرا كانت أولى صور المبدأ الحتمى. ألا يلهينا هذا عن الفارق الكبير بينها وبين الحتمية العلمية، والمتمثل فى أن حتمية الموبرا لابد وأن تحدث مهما كانت الظروف السابقة عليها والمحيطة بها، بل وعلى الرغم من هذه الظروف، إنها على حد تعبير جان كوكتو (آلهة جهنمية تؤدى دورها فى اللحظة المحددة مهما حدث). ثم أنها بطابعها الدينى تلقى بحتميتها على المصير الآتى: (الغائية)... إنه على أية حال الفارق بين الحتمية العلمية وبين الجبرية. (راجع الفقرة ١٢)

---

(١) د. أميرة حلمى مطر. (الفلسفة عند اليونان، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٨، ص ١١١).

(2) A. N. Whitehead. Science and Modern Word, Collins. Fontana Books Glasgow, 1975, P. 21- 22.

ثانيا: فى الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية: (عهد ذهبى):

٢٤- وإذا دلفنا إلى عهد الفلسفة، نجد أول صياغة فى التاريخ لمبدأ الحتمية العلمية ذاتها، وقد أتت ناضجة كاملة بصورة مدهشة مع ديمقريطس Democritus (٣٦٠- ٤٦٠ ق. م) إذ يقول: الضرورة سبقت وعينت كل الأشياء تلك التى كانت والكائنة و التى ستكون. فقط عن طريق الضرورة تعين سلفاً السياق الكلى للأشياء. منذ مجمل الأبدية. وتاريخ الكون بأسره ليس إلا نتيجة لتكوينه الأصلى والأبدى، وهى نتيجة محتمة خطوة خطوة[١].

ولم تكن فلسفة ديمقريطس الذرية فى جملتها إلا تطبيقاً كاملاً دقيقاً لمبدأ الحتمية العلمية، فالذرات نفسها لا تتغير، وهى فى حركة ذاتية مستمرة، ولا تهتز إلا بفعل تصادم مع ذرات أخرى. على هذا فمفهوم الوجود الأبدى للكون، ليس للذرات فحسب، بل الذرات المتحركة فى خلاء لا متناه، كلٌ واحد، ليس فيه أعلى ولا أسفل ولا وسط ولا أطراف[٢]، وبالتالى ليس ثمة مبرر للبحث عن علة للحركة، إلا إذا كان ثمة مبرر للبحث عن علة لوجود الذرات والخلاء ذاتهما[٣]. إن الحركة الذرية الأبدية وراء كل العلل، وهى ذاتها العلة ككل. ومن دورانها السريع Whirl تأتى أكوان للوجود. وقد أسمى الدوران السريع بالضرورة وأرجعه إلى عمل القوانين الطبيعية[٤]. بالتقاء الذرات توجد الأشياء، وبانفصالها تفسد. ولكن ما أن بدأت الذرات، فثمة قوانين آلية، غير قابلة للتبديل، قد حتمت كل حركاتها التاليات، لذلك فحالة الكون فى أى وقت تعتمد على حالاته السابقة، وحاضره يقرر أمر مستقبله.. واضح إذن أنها فلسفة الحتمية العلمية فى أعتى صورها.

وكان لوقيبوس Leukippos(القرن الخامس ق. م)، أستاذ ديمقريطس ومنشئ

(1) Cyril Bailey. The Greek Atomis And Epicurus, The Clarendon Press, Oxford, 1928, P. 121.

(2) Johm Burnet, Greek Philosophy: Thales to plato, Macmillan St. Martin Press, New York, 1968, P. 77.

(3) C. Bailey, Op. cit., P. 133- 134.

(4) Ibid, P. 139.

المذهب الذرى، قد اتسم تفكيره هو الآخر إلى حد بعيد بالسمة العلمية المطابقة للحتمية. فالمادة فى رأيه هى الموضوع الرئيسى للعلم الكمى، والشذرات القليلة الباقية منه وعنه، تؤكد أن التفسير الميكانيكى الصرف للوجود يساعد على تقدم البشرية ونشر الحضارة[1]. وقد سبق ديمقريطس وقال: لا شىء يحدث للاشىء ولكن يصدر من علة وبالضرورة. حيث يفيد معنى الضرورة هنا الارتباط الضرورى والحتمية، مما يقترب من فكرة القانون الطبيعى[2]. بل ويطابق الفكرة الشائعة عنه، وهى أن المبدأ النهائى المسيطرة هو اتباع كل شىء للقوانين الخاصة بوجوده، وكل هذا صحيح، غير أن لوقيبوس يؤكد الضرورة بطريقة مترددة، وفقط فى العلة المحركة. فالحركة عنده معلول لا يمكن أن تسببه أية ضرورة إلا الضرورة الكونية [3] أما ديمقريطس فقد أصبحت الضرورة على يديه معادلة للقانون الطبيعى، فى أكمل تصور علمى فى الفلسفة اليونانية ارتبط بمذهب حتمى كامل[4]. لقد تسلم ديمقريطس الذرية من لوقيبوس مجرد مادة خام وتأمل بدائى، وتركها فى أعلى قمة وصل إليها تقدم الذرة عند الإغريق[5]. وذلك بأن أرسى حتميتها بثقة حتى أصبحت معه تطبيقا كليا. واستنفد كل مقتضيات الموقف الحتمى. فأعتبر المصادفة تصورا فاسدا، فضفاضا عقليا وخطرا أخلاقيا. فى هذا يقول: (الجهل هو علة الفشل، والبشر ينحون باللائمة على الحظ، والحظ ليس إلا وهما اخترعوه ليتلمسوا عذرا لجهلهم[6]. وأنكر الغائية وأخذ بأن العالم وجود فيزيقى كلى، فعله ميكانيكى بحت محكوم بقوانين وجوده الخاصة ولا شئ أكثر. ولم يقل حتى بعناية إلهية، بل يسير كل شئ فقط بحتمية القانون الطبيعى؛ فكانت حتمية كاملة مغلقة لا تفسح مجالا لمفاجئات الموبرا، ثم كان ديمقريطس أول من وضع تفرقة بين الصفات الأولية التى تؤدى إلى النظرة الآلية للطبيعة، وهى الشكل والحجم والوضع، إنها الحقائق الموضوعية المعقولة التى تعرف بالاستدلال العقلى (بالعلم)، وبين الصفات الثانوية مثل الطعم

---

(١) إبراهيم الفاضل، الفلسفة تبحث، منشورات اتحاد الكتاب العربى، دمشق سنة ١٩٧٩ص ٢٠٠- ٢٠١.

(٢) د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص ١١١.

(3) C. Bailary, Op. Cit., P. 121- 133.

(4) Ibid, P. 52.

(5) Ibid, P. 213.

(6) John Burnit, Greek Philosophy, P. 163.

والذوق والرائحة واللون والصوت، وهى ثانوية لأنها ليست مستقلة عن أثر الذات التى تحس بها[1]. إنها التفرقة التى أخذ بها جاليليو فيما بعد.

هكذا كان ديمقريطس معجزا سباقا لعصره فى تكامل تصوره الحتمى، كما كان هكذا فى أخذه بالفرض الذرى، وعلى الرغم من أنه آخر أقطاب المرحلة التاريخية التى نحن بصددها الآن- الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية- إذ كان معاصر للسفسطائيين وسقراط، وظل حياً حتى أسس أفلاطون أكاديميته، إلا أن ذلك التكامل هو الذى دفعنا إلى تقديمه على السابقين عليه تاريخيا والداثنين له، والذين بدت معهم بوادر الحتمية. ومعروف عن ديمقريطس موسوعيته وسعة إلمامه بكل معارف عصره فلابد إذن أن يكون قد استفاد منهم. وهذا ما أثبته برتراند رسل بتحليل مسهب عميق، ختمه بقوله النافذ: (المذهب الذرى ليس حصيلة تأمل خيالى، إنما هو إجابة على السؤال الذى أثاره الفلاسفة الملطيون، وهى إجابة استغرق إعدادها مائة وخمسين عاما)[2].

٢٥- إذن فالملطيون على رأس هؤلاء الدائنين لديمقريطس وللحتمية العلمية على الإجمال وأولهم أنكسمينس Anaximenes (القرن السادس ق. م)- مواطن لوقيبوس. ويتميز عن ثالوث المدرسة الملطية بأنه أكثرهم نضجا فى تصوره للضرورة الآلية والحتمية الفيزيقية. فقد رأى (أن الاطرادات التى تشبه القوانين لا يمكن تصورها بغير تناول فكرة العلة)[3]. ويقول أزفلد كولبه، إن (الذريين قد أخذوا عنه النظرة الميكانيكية للطبيعة لأنها إلى حد ما نتيجة لازمة عن نظريته القائلة إن الهواء أصل الأشياء جميعا)[4]. طالما أنها تتكون منه وعن طريق تكثفه وتخلخله، وهما عمليتان آليتان. أما شرودنجر الذى يؤكد أن ديمقريطس واصل تراث الملطيين فيقول (أهم ما فى نظرية التخلخل والتكاثف هو أنها كانت حجر الزاوية فى المذهب الذرى الذى جاء سريعا فى إثرها)[5]. ولنلاحظ أن المدرسة الملطية بجملتها تفسر الحركة تفسيراآليا، لأنها تفسرها

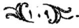
(١) د. أميرة حلمى مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، رسالة ماجستير غير منشورة، باشراف د. أحمد فؤاد الأهوانى، جامعة القاهرة، كلية الآداب سنة ١٩٦٠، ص ٦٣.

(٢) برترند رسل، حكمة الغرب، جـ١، ترجمة د. فؤاد زكريا، سلسلة عام المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨٣. ص ٨٩.

(3) Encyclopedia For Philosophy, V. I. P. 119.

(٤) ازفلد كوليه، مدخل إلى الفلسفة، ص ٦٣- ٦٤.

(٥) ايرفين شرودنجر، الطبيعة والاغريق، ترجمة د. عزت قرنى، ص ٨٧.



على أسس فيزيقية لا ميتافيزيقية فكانت الضرورة معها قريبة جدا من الحتمية العلمية. والحضارة الملطية بجملتها مطبوعة بهذا الطابع العلمي. فقد رأوا في الفلسفة شغفا وحب استطلاع علميين، بينما جعلتها الفيثاغورية متصلة بالعواطف والحياة. لذلك رفض الملطيون الفيثاغورية، لما تحمله من طابع صوفي. وعلى أية حال انتهت مدرستهم بسقوط ملطية عام٤٩٤ ق. م[1].

كانوا ذوي نزعة علمية. بخلاف هيراقليطس (القرن الخامس ق. م)Hiraclitus فكانت الضرورة عنده لتحكم السيلان والتغير الدائم، مردودة إلى الأصول الدينية ولا تختلف عن الموبرا، فهي مجرد قوة خارجية تتدخل لتحقيق فعلها في الوقت المناسب، ويؤكد سيريل بيلي على نفي أية سمة علمية أو حتى عقلانية للضرورة عند هيراقليطس، وأنها مجرد فكرة صوفية عشوائية[2].

ونأتي إلى الأيليين. وعلى رأسهم بالطبع الفيلسوف المبجل بارمينيدس Parmenides (٥٣٠- ٤٤٠ ق. م) لنجده ليس هو الذي يفسر النظام الضرورة ويشرحه، بل الآلهة هي التي تفعل هذا. ثمة إذن طبيعة ميتافيزيقية لتفكيره، تعوقه عن التوصل إلى حتمية فيزيقية سليمة. ومع هذا، فإن ديمقريطس قد أخذ منه عناصر ضرورية لإتمام النسق الحتمي. منها أبدية العالم، أي أنه لا متناه في الزمان. وأيضا في المكان. ولما كان لا شئ يبدأ من لا شئ فإن العالم موجود منذ بدء الزمان، وهو لهذا ليس مخلوقا لأحد على وجه الإطلاق[3]. وأخذ منه أيضا استبعاد ظواهر الحياة من فكرة الوجود. فقد ألغى بامنيدس نشأة الكون وميلاده ونموه وحركته، ولم يبق إلا الصفات المنتمية لمقولة الكم. لقد أحل الوجود محل الطبيعة. وأصبح على الفلسفة الطبيعية بعده، إما أن تتخلى عن المادية، وإما أن تتخلى عن الواحدية. وهذا هو مافعلته، ليبلغ الذريون فيه مبلغ القمة[4].

وجاء أنبادوقليس Empadocles (٤٩٠- ٤٣٠ ق. م) ليطبق هذه التعددية.

---

(1) J. Burnet, Op. Cit, P. 157. 21.
(2) Bailey, Op. Cit., P. 49.
(3) Ibid, P. 120.

(٤) د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية، ص ٥٥- ٥٦.

ويفسر الموجودات الطبيعية بتكونها من العناصر الأربعة: الماء (الرطوبة)- الهواء (البرودة)- النار (الحرارة)- الأرض (الجفاف) بنسب مختلفة، وبواسطة عمليتين آليتين هما الانفصال والاتصال، تحدثان بفعل قوانين إلهيتين هما الحب والكراهية، وتتغلب إحداهما على الأخرى فى دورات متعاقبة يسميها بالعود الأبدى، حسبما تقضى سنة الكون وحكم الزمان والضرورة. ويرمز أنبادوقليس لحكم الضرورة بفكرة القسم العظيم والعمليتان الآليتان: الانفصال والاتصال تحكمان حتى تطور الكائنات الحية. وبذا يكون قد مد التفسير الآلى النافى لأية غاية خارجية إلى البيولوجيا[1]. وهى على أية حال لا غائية وآلية لا ترقى للمستوى الديمقريطي. فما زلنا مرتبطين بعوامل لا علمية مثل الحب والكراهية، وحتى وأن تعللنا بأنهما الجذب والتنافر.

أما عن أنكساجوراس Anaxagoras(٤٩٦- ٤٢٧ ق. م) فجون بيرنت يؤكد أن عظمة ديمقريطس الحقيقية، ليست فى الذرية المأخوذة من لوقيبوس، بل فى نسقه الكوزمولوجى الذى استمده من أنكساجوراس، (فهو من جيل سابق عليه ويكبره بأعوام كثيرة. ذلك أن أنكساجوراس تلميذ لانكسيمنس وللأيونيين عموما، واصل اتجاههم العقلى متحرراً من أية نزعة غيبية. فقال بنسق كوزمولوجى آلى تماما، وقصره على العلل المادية، وأنكر أية غائية. وكان بوصفه أيونيا أصيلا، يحاول أن يعطى تفسيرا ميكانيكيا لكل شئ يستطيعه[2]) أى تفسير علمى مادى، وحتى لتلك الظواهر التى درج معاصروه على تفسيرها تفسيرا غيبيا. والنتيجة أنه خطا بالحتمية خطوة أبعد مما فعله سابقه أنبادوقليس. فليس ثمة قوى إلهية ميتافيزيقية كالحب والكراهية. وليس صحيحا ما قد يبدو للنظرة الأولى من أنه تجاوز التفسير الآلى للكون بإدخاله مبدأ عقلى متمايز عن المادة هو العقل أو النوس Nous. ففى محاورة فيدون، يندفع إليه سقراط متيمنا بهذا النوس، وسرعان ما خاب أمله حين وجد ميكانيكية عليه خالصة لا غائية فيها. وأرسطو أيضا، لم يرض عن النوس، وشبهه بإله الآلة، الذى يظهر فجأة على المسرح ليحل المشكلة فى المسرحية اليونانية، فهو آلى ولا يفسر أية غائية. ولم يكن النوس أكثر من حل لمشكلة حركة البذور فهو مصدرها أو علتها، لأنه أرفع الأشياء ويستحيل أن يختلط بغيره،

(١) د. أميرة مطر، الفلسفة، عند اليونان، ص ١٠٠- ١٠٣.

(2) J. Burnet, Op. Cit, P. 63- 64.

ولكن طالما بدأت هذه الحركة فإن النظام الميكانيكى يحكم كل شئ. لذلك يوضح بيرنت أن انكساجوراس لم يفعل أكثر من أن اسمى مصدر الحركة (الله) ويؤكد أنه كان على الإجمال ملحدا، وأن معاصريه على صواب فى اعتباره مؤسس الإلحاد[1]. وكان أنكساجوراس قد أضطر إلى مغادرة أثينا، فرارا من حكم عليه بالإعدام بتهمة الإلحاد.

وعلى هذا يكون جومبرز محقا كل الحق حين يشبه مكانة العقل فى فلسفة أنكساجوراس بفكرة الألوهية فى علم الفلك الحديث[2]. فحين نناقش العامل الثيولوجى للحتمية العلمية (الفقرة ٨٩)، ستجد أن علم الفلك الحديث قد احتاج لفرض الإلوهية، كى يفسر بدء حركة الأفلاك، تماما كما احتاجها أنكساجوراس (الله =العقل = النوس) كى يفسر بدء الحركة البذور. ومن هذه البداية سار كل منهما فى طريقه إلى التصور الميكانيكي الشامل- أى الحتمى الفيزيقى الكونى.

٢٦- هكذا يتضح كم اقترب الطبيعيون الإغريق من مبدأ الحتمية. وإن دل هذا على شئ فإنما يدل على مدى احتياج العقل البشرى إليه، خصوصا فى مراحله المبكرة. أو لم يتخلق مع الإيونيين، أول مدرسة فلسفية فى التاريخ، بدأ اذن منذ أن بدأت الفلسفة. لقد تمكن هؤلاء الأوائل من تطوير المفهوم الإغريقى القديم للانانكية Ananke أى الضرورة التى هى فى حد ذاتها قوة عمياء بلا هدف. وصحيح أنها أيضا كالمويرا ضرورة وقضاء وقدر محتوم، بل ويمكن أن تكون ربة القدر فى الأساطير الأغريقية)[3]، إلا أنها تتميز عن المويرا بأنها أولا لا عاقلة ولاغائية. وثانيا: لا تحكم كل مجال الأحداث الكونية، بل تحكم فقط أحداثا من نوع معين[4]، لنقل مثلا الأحداث الفيزيقية. لقد طوروا ضرورة الأنانكية لتصبح قريبة من ضرورة الحتمية العلمية. ولتبدأ الحتمية من نقطة البداية الفلسفية. وربما لأن الفلسفة لحسن حظ المبدأ الحتمى قد بدأت طبيعية. وها هنا نصل إلى الحقيقة التى نريد أن نثبتها تبعا لمقتضيات الأمور. وهى أن التصور الحتمى الميكانيكى يجد آباءه الشرعيين فى أقطاب الفلسفة الطبيعية، والبحث فى الطبيعة، وطبيعة

(1) Ibid, P. 64- 65.

(٢) على سامى النشار وآخرون، ديمقريطس فيلسوف الذرة، الهيئة العامة للكتاب الإسكندرية، ١٩٧٠ ص ٤٠٥.

(3) J. Irmscher, Lexikonder Antike, P. 38.

(4) J. Burent, OP. Cit., P. 63.

الطبيعة والذين أحرزوا نصرا عزيزا بنجاح العلم الطبيعى إبان عصره الحتمى الحديث.

وكان لزاما على المعنيين بالحتمية العلمية أن يسجلوا نوط شرف لهؤلاء الطبيعيين الأوائل، وفى غرتهم وعلى رأسهم: ديمقريطس. الرجل المقدس بحق، كما أسماه لوكريتوس شاعر الذرية وصاحب القصيدة الخالدة (فى طبائع الأشياء) التى حفظت للتاريخ تفاصيل هذا المذهب العظيم فى تاريخ العلم، قبل أن يكون عظيما فى تاريخ الفلسفة. ويزكيهم لهذا النوط الرجعة الملحوظة التى انتابت الحتمية العلمية، حين انتهى عهدهم، وجاء سقراط ليرد على السفسطائيين، مفجرا الثورة على الفيزيقا والتفسيرات المادية والعلل الآلية.

وقبل أن ننتقل لهذا، نتوقف هنيهة، لنوضح أن هذه البوادر الحتمية البينة لا تجب ما سوف نعتمده فيما بعد (ف ٨٧) من نظرة اليونان الحيوية للطبيعة، فهذه حقيقة لا جدال فيها. وانكسيمنس نفسه، افترض أن العالم حى يتنفس الهواء، وأنه ينتظم ويتحرك بنفس المبدأ المنظم للجسم الحى، أى يحكم نفسه بنفسه. والإيونيون على جملتهم- رغم نزعتهم العلمية المادية- افترضوا الحياة فى الحجارة ورأوا أن الصخور لها نفس. إنها المماثلة بالإنسان التى لم ينج منها أنكساجوراس بكل ما أحرزه من تقدم مادى حتمى. فهو لم يتوصل إلى أن النوس علة بدء الحركة فى العالم الأكبر، إلا لأنه نظر أولا فى العالم الأصغر (الإنسان)، فوجد أن العقل فى الإنسان يصلح مصدرا للحركة والانتظام والمعرفة وكل شىء[1]. أى أن المماثلة معه وصلت لحد الدرجة المنهجية. بل وحتى ديمقريطس نجم الحتمية اللامع فى هذا العصر، وجد سيريل بيلى تماثلا قويا بين تناوله لكل من التكوين العضوى للجسم الحى والعالم. ويؤكد أنه قد تطور ونقح أفكار النمو والفساد والتحطيم[2]. إنه التفاعل الحى بين الأفكار الفلسفية، والذى يذكرنا بمقدمة الجشتلط الحصيفة: الكل ليس مجرد مجموع أجزائه.

---

(1) C. Bailey, Op Cit., P. 149.

(2) Gelen Morrow, Necessity and Persuasion in Plato's Timaus, In: A. E. Allan (ed). Studies In Plato's Metaphysics, Routledge and Kegan Paul. London, 1968, P. 244.

ثالثا: فى عهد سقراط وتلامذته: (انتكاسة وبلبال)

٢٧- **السفسطائيون**: بديموقريطس انتهت الفلسفة الطبيعة، وانتهى الاهتمام الحقيقى بالطبيعة- أى بوصفها كيانا مكتفيا بذاته ومستقلا، يستحق أن يكون مدارا للبحث، وانصب الاهتمام أساسا على الإنسان وغاياته ومثله العليا وقواعد سلوكه. فقد ظهرت طبقة السفسطائيين منذ منتصف القرن الخامس ق. م. وهم قوم ذوو أهداف عملية.

أولا: يهدفون من تعليمهم وتعاليمهم إلى جنى الربح كأجر مقابل قيامهم بالتدريس وثانيا: قد جعلوا الجدل والبيان والخطابة ومجمل الإمكانيات العقلية، من أجل الطموح السياسى لمن يتقنها. هم إذن بلا نزعة علمية أصيلة. أو نسق كوزمولوجى مترابط. إنهم على الإجمال (آخر قوم فى هذا العالم يمكن أن يشغلوا أنفسهم بمثل تلك البحوث العلمية)[١] البحتة. وفضلا عن هذا، فإن حركتهم قائمة على أساس- أو بسبب أن، العلم الطبيعى فى عصرهم كان قد قدم كل ما يستطيع تقديمه ليجعل العالم الطبيعى معقولا ومفهوما، فانتهى إلى نتائج صريحة التناقض مع خبرة الحواس[٢] ومتقضيات الحياة اليومية. ومن هنا كان عزوف السفسطائيين عن العلم والعالم الطبيعى، عن الفيزياء والميتافيزيقا وجعلهم الإنسان محورا ومقياسا لكل شئ من وجود ولا وجود ومعرفة.

ومع هذا فقد أفصحوا عن إيمان بالحتمية الفيزيقية، من خلال بحث فكرة القانون الإنسانى، والتى ارتبطت بفكرة العدالة Dike، بمعنى يجعل القانون منطويا على الحتمية الصادرة عن طبيعة الأشياء. فهى (أى العدالة) أقرب للضرورة المادية الفيزيقية الباطنة، وأشد ارتباطا بالطبيعة التى تكون مبدأ مباطنا لحركة الموجودات فيها بقوة إلهية عليا تفرض ما يجب أن يكون[٣]. والإيمان بالعدالة من هذا المنظور، هو ما يعرف الاتجاه الطبيعى فى القانون.

فجاء السفسطائى الكبير أنطيفون معبراً عن هذا الاتجاه القائم على إيمان بحتمية فيزيقية شاملة. وذلك حين أثار كتابه (فى الحقيقة) المشكلة الآتية: أى القوانين يجب أن تسود، قوانين الإنسان المكتوبة على ما فيها من اصطناع وتغيير وتعسف، أم

(1) J. Burent, Op. Cit., P. 19.
(2) Ibid, P. 85.
(٢)

قوانين الطبيعة الضرورية التى تسرى على الكون بصفة عامة مطلقة؟. وفرق انطيفون فى كتابه المذكور بين قوانين المشرعين الوضعيين الناتجة عن اتفاق- وهى فقط ممكنة، وبين قوانين الطبيعة الضرورية وهى حتمية تسرى عواقبها بصورة مطلقة لأنها صادرة عن طبيعة الأشياء وحقيقتها. ويستدل انطيفون على قوانين الطبيعة، من ظاهرة العقاب والضرر الذى يقع بالضرورة على من يخالفها مهما تخفى عن الأنظار، لأنه ضرر لا يرجع إلى آراء الناس بل إلى حقيقة الحال. أما شرائع المدينة فإن من يخالفها إذا لم يره أحد نجا من الفضيحة والعقاب. فكانت الطبيعة عند انطيفون هى الحقيقة المادية التى تقابل الاصطناع الخارجى أو القوانين المفروضة من خارج.ويسير هيبياس فى الاتجاه الطبيعى حتى يصل به إلى القمة، حين أكد أن القانون الوضعى يجب أن يخضع لقانون أعلى منه وأهم، وهو قانون الطبيعة الذى يحكم الإنسانية جمعاء، ولا يقتصر على أمة دون الأخرى[1].

على أن الفضل الحقيقى للسفسطائية ليس فى هذا. وإنما فى النزعة الإنسانية عند الإغريق، وتوجيه الفكر اليونانى وجهة عملية وسينعكس هذا أيما انعكاس على مبدأ الحتمية بوصفه أهم محاور الفكر، إذ سوف يسقط على رأس الإنسان مباشرة، بغير احتياج للطبيعة.

٢٨- انبرى سقراط: Socrates(٤٧٠- ٣٩٩ ق. م) للرد عليهم (كانت الفلسفة عنده، وعند تلميذه المخلص افلاطون، حياة قبل كل شئ)[2] اذن أكد أيضا إنزالها للواقع المعاش وجعلها إنسانية تشارك الناس حياتهم اليومية ومعتقداتهم وسلوكهم لتكون هى- وليست الاهداف العملية والسياسة- المرشد الأمين والطريق الحقيقى للخير الحقيقى.

ولنلاحظ أولا أن الخير بالنسبة للاغريق، كان يعنى دائما شيئا إيجابيا Pasitive فهو عادة من عادات الروح تمكن مالكها من أن يفعل شيئا، وليس كما يعنى لنا الآن مجرد، عادة تجعل صاحبها يحجم عن الإتيان بضرر. فما كان للإغريق أن يقولوا عن إنسان أنه خير إلا من أجل شئ ما[3].

(1) J. Burnet, Op. Cit, P. 175.
(2) Ibid, P. 141- 142.
(3) Ibid, P. 142- 143.

وعلى هذا الأساس المشترك تصدى سقراط للرد على السفسطائيين بتفرقته بين الخير الفلسفى، وخير العوام Popular Goodness وهو مفهوم الخير السائد فى الحياة السياسية. وضعفه يكمن فى أنه لا يقوم على أساس عقلانى، وبالتالى لا يمكن التنظير له. إنه خير متسق مع ذاته، وقابل للتغير وغير يقينى، يعتمد فقط على العادة. وهو خير- فقط على قدر ما يشارك فى الخير الفلسفى. وهذا الأخير مختلف تماما. إنه خير بالمعنى الكامل يعتمد فقط على العقل، وهو الذى نتعلمه لأنه هو فقط المعرفة، إنه معرفة وليس فنا Art، بمعنى أنه ليس تثقيفا أو موائمة مع الحياة الاجتماعية Accomplishment كخير السفسطائيين، يمكن أن يكتسبه أى فرد فيمارسه أو لا يمارسه تبعا لرغبته[1]. كلا، فالخير الفلسفى مبدأ يحتم السلوك. فمن غير المعقول أن يعلم إنسان ما هو الخير ولا يأتيه أو أن يتورط فى الشر، إلا إذا كان يجهل أنه شر.

وهاهنا نضع الأصبع على ما يعنينا من الخير السقراطى، أو الفضيلة السقراطية. إنه مبدأ الحتمية السقراطية الأخلاقية.

فليس ثمة حقيقة مقترنة بفلسفة سقراط، أكثر يقينا من توحيده بين المعرفة والخير. ولو عدنا إلى اللغة اليونانية ذاتها، وراجعنا المعانى المختلفة لكلمة (علم)، للاحظنا أن سقراط حين كان يستعمل هذه الكلمة كان يعنى بها معرفة بسلوك معين، بحيث تترجم بالأنجلزية Knowing How فالمعرفة لم تكن فى حد ذاتها غاية عنده، بل كانت من أجل غاية أعلى هى الفضيلة[٢]. والفضيلة معرفة ولا شئ سوى المعرفة ومن المؤكد أنها قابلة للتعليم، وأن من يملك هذه المعرفة قادر على توجيه الآخرين فيعرف أو يتعلم كل إنسان ما هو الخير فيتبعه- حتما. على هذا يرجع أرسطو تعاليم سقراط الأخلاقية إلى ثلاث مبادئ:

(أ) الفضيلة (الخير) هى المعرفة.

(ب) الرذيلة (الشر) هى الجهل.

(جـ) وعلى ذلك يكون الشر دائما عملا غير إرادى[٣]. الإنسان يقع فى الشر لأنه

---

(2) Ibid, 143.

(٣) د. أميرة حلمى، دراسات فى الفلسفة اليونانية، دار الثقافة، القاهرة، سنة ١٩٨٠ ص ٣٤.

(١) الفرد تيلور، سقراط، ترجمة محمد بكير خليل، مراجعة د. زكى نجيب محمود، مكتبة نهضة مصر، القاهرة،

جاهل بالخير، أى على الرغم منه. فيستحيل إذن أن يوجد إنسان شرير بإرادته الحرة.

من هنا كانت دعوى سقراط بالحتمية الأخلاقية. وقد استطاع إنزالها للواقع المعاش. إذ بدا واضحا للإنسان البسيط أن تفضيل فعل الخطأ بالإرادة الحرة عن فعله بلا إرادة، انما هو تدمير للأخلاقية[1]. وكانت السمة الاساسية لذلك الخير الفلسفى هو أنه وحدة واحدة فلا يمكن معرفة فرع من فروعه دون الأخرى، فتتعلم مثلا الأمانة ولا نتعلم الشجاعة. هذا قد يصلح مع الخير السياسى السفسطائى، أما الخير الفلسفى فإنه كل واحد، وسائر فروعه مقترنه معا[2]، ومن ثم أصبح إدراكا عاما شاملا يوجه السلوك بأسره، وتصبح حتميته شاملا، فلا تدانيها ذرة من حرية لا من بين يديها ولا من خلفها.

هكذا أسس سقراط ما يعرف بالحتمية الأخلاقية. وهذه الصورة من المبدأ الحتمى هى تجسيد مباشر للخطر الذى يهدد حرية الإنسان. وليس فحسب، فقد لاحظت أن أهمية سقراط فى أنه أقامها على أساس إبستمولوجى. أو لم ينتقل إليها من المعرفة. تماما كمبدأ الحتمية العلمية، إنه أيضاً ينتقل من المعرفة إلى إنكار أى سلوك إرادى للإنسان. ولكن- أضع خطا تحت لكن- عبر المعبر الانطولوجى. فالحتمية العلمية تنفى حرية الإنسان، لأن المعرفة العلمية قد انتهت إلى أن طبيعة الكون الذى يحيا فيه، بل وطبيعته هو نفسه كما تثبت العلوم الإنسانية تحتم مسارا واحد لاسواه للأحداث، وبالتالى ينتفى الاختيار والحرية.

ولكن مع سقراط، مرق مبدأ الحتمية مروقا من المعرفة إلى السلوك، متجاوزا لهذا المعبر الأنطولوجى والضرورى لكى تكتمل النظرية الفلسفية. ولن يشفع لسقراط تأكيده أن المعرفة المتوحدة مع الخير والفضيلة، هى أولا وقبل كل شئ المعرفة بما هو خير للروح الإنسانية. وذلك التأكيد الذى جعله سباقا فى التبشير بالمسيحية القائلة فى إنجيلها (اعرف الحق، والحق سوف يجعلك حرا). وهى القضية التى تبناها فرويد بعد ذلك (بحيث شارك فيها المسيح)[3] فهذا إدعاء ينطبق بصورة أعمق مع الحتمية العلمية

سنة ١٩٦٢ ص ١١٧ وما بعدها.

(1) J. Burent, Op.Cit., 118.

(2) Ibid, P. 143.

(3) Peter Gay, Freud and Freedom, In: Allan Ryan (ed). The Idea Of Freedom, Oxford University Press 1979, P.55.

لان الإنسان حين يخبره العلم بطبيعة الكون وطبيعة مكانه فيه، سيدرك الخير لروحه وبصورة أكثر عمقا وشمولية وعقلانية من أن تكون المعرفة مجرد إرشادات أخلاقية سطحية ومباشرة كما أرادها سقراط[*]. وسنرى مع حتمية سبينوزا (فقرة ٤٣/جـ)، الصورة المثلى لهذه الدعوى. وكل هذا لا يغنى عن المعبر الانطولوجى.

فاذا سلمنا بذلك، وجب أن نسائل سقراط: أين الجذور الفيزيقية الأنطولوجية لتلك الحتمية الأخلاقية؟ من المؤكد أن سقراط اكتسب فى أوائل حياته علما وافيا بجهود الطبيعيين السابقين عليه. ويؤكد أفلاطون أنها كانت اهتمامه الرئيسى أيام شبابه. أما ثاوفراسطس، صديق سقراط وخليفته، فيؤكد أن سقراط كان عضوا فى مدرسة أرخيلاوس، ذلك الآثينى الذى خلف أنكساجوراس حين اضطرا إلى مغادرة أثينا. وكان سقراط فى فترة من حياته يتزعم جماعة من الطلاب يدرسون علم نظام الكون، ويعتنقون وجهة النظر الشرقية أى التى تفسر الكون على أساس عنصر واحد[1]، ولكنه خرج من هذه البحوث كما خرج ديكارت من دراسته للفلسفة المدرسية أى بالشك. وفى محاورة الدفاع يقول: (أيها الأثينيون، الحق الصراح أنى لا اتصل بتلك الدراسة الطبيعية بسبب من الأسباب). لقد تحداها لأنها كفر وإلحاد، بل ووصفها بأنها جنون[٢]. إنه انتهى إلى نفوره منها، وإلى نهى الآخرين عنها لما فيها من آلية ونفى للغائية، لذلك لن نجد أصولا انطولوجية لحتميته. ويؤكد ذلك أنه ليس لدينا نسق فلسفى كامل لسقراط. فقد ظل تائها بين مسرحيات أريستوفانيس ومذكرات كسينوفان ومحاورات أفلاطون ودراسات أرسطو، حتى استطاع الباحثان المثابران جون بيرنت وألفرد تيلور، الاستعانة بتملكهما الشديد لمراس اللغة اليونانية وبجلدهما على البحث، ليستخرجا فلسفة سقراط

(❖) وبالطبع لا يفوتنا أن نسائل سقراط: متى كان الخير الإنسانى بمثل هذه البساطة؟ يمكن أن يتعلمه أى إنسان وبطريقة أوتوماتيكية سحرية يوجه سلوكه- حتما إلى ما فيه الخير له لو كان هذا ممكناً لما عرف البشر معانى الحيرة والتردد والعجز عن اتخاذ القرار، بل ولما عرفوا مشكلة القرار برمتها. ثم هل حقا الخير وحدة واحدة تكفل الفردوس الجامع المانع لمن يتعلمه؟ ليس الأمر كذلك. لأن هذه المقولات (القلق والتردد والقرار) ناتجة عن المواقف التى تتصارع فيها الخيرات أو الفضائل فلا يعرف بأيها يضحى، أو التى تتنازع فيها الشرور، فلا يعرف أيها يتفادى. ثم هل يمكن خداع النفس لدرجة كل هذا التعامى عن الشر الإرادى الذى يرتكب عن علم بأنه شر وخطأ. وكما يقول أشعيا برلين لا الفضيلة معرفة، ولا الحرية فى ذات الهوية مع أى منهما) .(Four Essays in Liberty, P. 154)

(٢) الفرد تيلور، سقراط، ص ٤٦ وما بعدها.

(٣) د. أميرة حلمى مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص ١٢٢.

على أساس فيلولوجى هو: دراسة تطور أسلوب افلاطون اللغوى، وبالتالى ترتيب محاوراته ترتيبا زمانيا، بحيث يمكن استخلاص فلسفة سقراط من المحاورات المبكرة التى كتبها أفلاطون فى شبابه وهو متأثر بأستاذه، قبل أن تتبلور فلسفته الخاصة. إنهما يرفضان رفضا قاطعا- ومعقولا- اعتبار سقراط مجرد دمية يحركها أفلاطون وينطقها بما يشاء. ولا نملك إلا التقدير العميق لجهودهما الجادة وللنتائج القيمة التى وصلا إليها ولكن هذا منهج عسير التوصل به إلى نتائج موثوق بها. ولا مندوحة عن الإقرار بأن: سقراط كان أول من علمنا تماما بصورة كاملة كيف يكون الفيلسوف، ولم كن هو أول من عملنا تماماً كيف تكون الفلسفة.

١٩- والذى فعل هذا، هو تلميذه العظيم، شيخ المثالية المهيب: أفلاطون Plato (٤٢٨- ٣٤٨ ق. م) أول من وضع نسقا فلسفيا كاملا متكاملا، يضم الوجود بأسره بين جنباته. فيمكن أن نسأله إذن بشأن الأساس الانطولوجي، أو الحتمية الفيزيقية. خصوصا وأنه قد تمسك تماما بمبدأ أستاذه سقراط: الحتمية الأخلاقية على نفس الأساس المعرفى (الابستمولوجى)- إن لم يكن أكثر. لأن أفلاطون قد تأثر أيضا بأقليدس الميجارى (الذى وحد بين الخير والواحد، وأطلق عليه أسماء أخرى مثل الله والحكمة وأكد أنه لا يوجد بين الخير والواحد وليس ثمة شئ اسمه الشر. فجاء فى محاورة الجمهورية، ليؤكد أن هذا الواحد العقلانى هو نفسه الخير)[1]. وأنه قابل للتعلم ويوجه السلوك توجيها حتميا.. الخ ومن الناحية الأخرى، نجد أن أفلاطون قد بدأ سقراطيا، ثم انتهى إلى التوفيق بين النزعة السقراطية والنزعة الطبيعية. وبعد أن كان سقراط لا يرى فى الطبيعة إلا خبطا وجنونا، انتهى أفلاطون إلى أن فيها قانون معقولا وفنا وترتيباً[2]. لقد زادت أهمية الطبيعة فى المحاورات المتأخرة، واتخذت معانى أرفع شأنا من التى كانت لها فى المحاورات السقراطية، واكتسبت منزلة عالية جعلتها تقف آخر الأمر مع القانون فى مرتبة واحدة، إن لم تكن فى بعض الأحيان أرسخ أساسا وأقوى دعامة من القانون[3]. هذا فضلا عن حقيقة ثابتة وهى أن الأنانكية (الضرورة) مفهوم

(1) J. Burent, Op. Cit, P. 188- 189.

(٢) د. أمير مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ٢٢٠- ٢٢١.

(١) السابق، ص ١٤٩.

أساسى فى فلسفة أفلاطون وأيضا فى الفلسفة المحدثة[1]. ونجد فى الجمهورية أسطورة الإر Er التى تجعل الكون كله يدور حول محور من الضرورة. وفى محاولات فيدون والجمهورية والقوانين وغيرها، يتحدث أفلاطون عن الضرورات، عن أنواع متعددة منها: الضرورة الهندسية، والضرورة الخاصة بالمحبين التى لا يستطيع إدراكها جمهرة العوام، والضرورة المقدسة الموقوفة على الآلهة، والضرورة الإنسانية العامة والضرورة المقصورة على أبطال البشر[٢]. فهل تضمنت الضرورة الفيزيقية بالذات لتمثل باكورة الحتمية؟

يجمل بنا الرجوع إلى محاورة طيماوس، فهى المرجع الأساسى للطبيعة عند أفلاطون ليس فقط فلسفته للطبيعة، بل وأيضا مجمل معلوماته عنها. وفيها يؤكد أن منشأ الكون قد تم عن طريق اتحاد الضرورة والعقل، وأن كل محدث يحدث ضرورة عن علة من العلل ويستحيل قطعياً أن يحدث دونما علة. (وأن الضرورة الحتمية تقضى بأن يكون هذا العالم على صورة عالم ما. كما يعالج أفلاطون فى هذه المحاورة القوانين الرياضية المشرفة على حركة الكواكب، ويضطرنا إلى تأمل العلاقات الثابتة الخاضعة لقدرة العدد، قبل أن نعرف الأجسام)[٣]. لقد آمن بأن الحركة منتظمة مطردة تتبع القوانين الرياضية، وأن ما يبدو من لا إطراد ولا انتظام مجرد مظاهر بادية. وعلى هذا يؤكد البيرريفو أن "أفلاطون يشعر أن أعمق الشعور بالآلية فى كل أشكالها المنطقية أو الطبيعية، ورغم الروح الغائية الصرفة، فهناك ضرب من الآلية تشرف عليه المثل"[٤]. وبالمثل يرى ازفلد كولبيه أن أفكار أفلاطون تضمنت الحتمية الفيزيائية والتصور الآلى، وأنه رأى كل ما يظهر إلى الوجود يظهر مباشرة نتيجة للعلاقات العلية الضرورية. لذلك فهو يفرق بين المعقول والمحسوس، على أساس أن العالم المحسوس خاضع لمبدأ الضرورة العمياء[٥]. ومثل هذه التفسيرات لفلسفة أفلاطون قد دفعت بعض الشراح أمثال المؤرخ الألمانى إدوار تسلر Zeller إلى أن يقول فى كتابه الشهير فلسفة الإغريق- Die

---

(1) Lexikonder Antike, P. 38.S

(2) Morris Stockholm.

(٤) أفلاطون، طيماوس، تقديم البير ريفو، ترجمة الأب فؤاد جورجى بربارة، منشورات وزارة الثقافة، دمشق ١٩٦٨، ص ٢٠٧- ٢٠٩، ٧٥.

(٥) السابق، ص ٣٦.

(١) ازفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ترجمة أبو العلا عفيفى ص ٢٠٤.

Philosophie der Grischen أن تصور أفلاطون للمادة يقترب إلى حد كبير من التصورات العلمية عند فلاسفة العلم الحتمى.

غير أن الدكتورة أميرة مطر، بتمكنها من الفلسفة اليونانية على العموم والأفلاطونية على الخصوص، تنفى هذا وتؤكد أن الضرورة هنا عكس الضرورة العلمية الآتية من ترابط العلة والمعلول، لأن أفلاطون كان ينظر إلى المادة على أنها شئ يقاوم كل نظام ومعقولية[1].

والحق أن الفصل فى هذا الأمر عسير. أولا، (لأنه ليس فى فلسفة أفلاطون حد فاصل بين ما نسميه فيزيقا وما نسميه ميتافيزيقا، ذلك لأن المباحث العلمية متشابكة مترابطة كل الارتباط)[2]. بحكم شمولية النسق.

وثانيا: لأن المادة عند أفلاطون أزلية وفى الوقت نفسه ليست ذات وجود حقيقى. ثم أنه كان يتمثلها بالخلاء الذى يتصوره الذريون، فيتحدث كثيرا عن المادة على أنها المكان. ومجمل القول أن المادة عند أفلاطون غير محددة ومحل تناقضات كثيرة. فضلا عن أن الطبيعيات بأسرها ليست موضع علم بل ظن، فليس بغريب إذن أن يداخلها عنصر أسطورى[3] يزيد من غموض الأمر. ومن ناحية أخرى، يؤكد جلين مورو أن مفهوم الضرورة عند أفلاطون على الرغم من أنه تشخيص للأنانكيه، فإنه يحمل مشاكل عديدة لا سبيل إلى حلها[4].

واذا أخذنا فى الاعتبار أنّ النظرية الذرية هى أكمل صور الحتمية العلمية عند الإغريق فهل يساعد هذا فى فصل الأمر عن طريق تحديد موقف أفلاطون منها؟ أحسب أن هذا منهاج مشروع وإن كان يزيد الأمر تعقيدا. أو يمثل معضلة بتعبير ريفو لأن أفلاطون لا يذكر أبدا لوقيبوس ولا ديمقريطس، وبينما يؤكد ريفو على أن ثمة نقاط تقارب واضحة بين فيزيقا الطيماوس وفيزياء ديمقريطس، بل وأنه قد استمد أكثر

---

(٢) وأميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص ٢٠٤- ٢٠٦.

(٣) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية، ص ١٢٦.

(٤) د. عبد الرحمن بدوى، أفلاطون، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، سنة ١٩٤٤. ص ١٧١- ١٧٤- ١٨٧.

(4) Gelen Morrow, Necessity and Persuation In Plato's Timaus, P. 441- 442.

فروضه من النظرية الذرية وإن كان يبدلها تبديلا يغير معناها إلى حد كبير[1]، يؤكد جون بيرنت على أن أفلاطون لم يكن يعلم أى شئ عن ديمقريطس. ويقول: (أما عن الصفحات القليلة فى طيماوس أو غيرها والتى يبدو منها أن أفلاطون يعيد اخراج الديموقراطية، فهذا يفسره ببساطة تأثير الفيثاغورية على كليهما)[2].. من حيث رفض الحواس كمصدر للمعرفة، وأهمية العدد، والمبدأ المرشد هو الانسجام الهارمونى...

وأرى أن كليهما- تطرفا فى الاتجاهين المضادين الخاطئين. فمن غير المعقول ما ادعاه بيرنت من أن أفلاطون لم يعرف معاصره ديمقريطس، والذى كان مؤلفا غزير الانتاج، واستمرت مدرسته فى أباديرا وطيوس Teos حتى نهاية العصر الهلينستى. ثم أن ديمقرطيس عنى بنقد مواطنه بروتاجوراس، وهذا موضع اهتمام كبيرمن أفلاطون. فضلا عن أن طلاب الأكاديمية كانوا يأتون من جميع أنحاء العالم اليونانى، إلى أثينا مدرسة اليونان العظمى فى القرن الرابع ق.م بالذات، حاملين معهم مؤلفات مواطنيهم[3]. لابد إذن أن أفلاطون قد عرف ديمقريطس. ومن ناحية أخرى نجد أن مستوى طبيعة النزعة العلمية عند أفلاطون لا تمكنه من أو تسمح له بأخذ فروض ديمقريطس كما ادعى ريفو. وإغفال أفلاطون له يبدو متعمدا، لنستدل منه على مدى العداء الفلسفى الشديد والرفض البات[*].

وعلى ذلك يكون رأى الدكتورة أميرة مطر هو الأصوب. فقد هاجم أفلاطون شعراء الثيوجونيا وتصورهم الكوزموجونى، لأنه رأى الخطر الجسيم فى قولهم إن كل ما فى الوجود نشأ بالطبيعة والمصادفة، وليس بفن أو تدبير إله. وهاهنا قد نتصور دفاع أفلاطون عن حتمية. ولكنه فى واقع الأمر، يفسر خطأهم بأن ماهو علة أولى، جعلوه هم لاحقا، فهم يقصدون بالطبيعة النشأة الأولى للمبادئ الأولية، فى حين أن النفس أسبق

---

(١) أفلاطون، طيماوس، من مقدمة بقلم البيرريفو، ترجمة فؤاد بربارة، ص ٢٨، ٣٥.

(2) J. Burent, Geek Philosophy: Thales To Plato P. 174.

(3) Ibid, P. 79, 152.

(*) يزعم ف. سميلجا فى كتابه عن تاريخ الرياضيات أن (هناك رواية تفيد أن أفلاطون قد اشترى مؤلفات عدوه اللدود ديمقريطس بهدف افنائها). ولكن يصعب تصديق أن أفلاطون يلجأ إلى هذا الأسلوب اللا أخلاقى اللائق بالصغار فى مواجهة خصومه الفلسفيين، فضلا عن سميلجا ليس صوتا مسموعا فى التاريخ للفلسفة. أنها يتطفل عليها من باب علمه العليم بالرياضة وتاريخها.

منها ومن المادة ومن الجسم ومن كل شئ. النفس أسبق الكائنات فى الوجود، وتتصف قبل أى شئ آخر، بأنها هى ذاتها الوجود الطبيعي، لذلك فهى الأصل والمبدأ والعلة الأولى، وبالتالى مصدر الكون الفيزيقى[(١)]. وإذا كان السابقون عليه يقولون: الحياة مادية، فان أفلاطون يقول: المادة حية[(٢)]. لقد فسر المادة والطبيعة والوجود الفيزيقى بالحياة والنفس. وتلك هى المثالية الانطولوجية المضادة للوجود المادى المستكفى بذاته والمغلق السائر فقط بالعلل الآلية (ف، ١٩). على هذا، فإن الترتيب الذى رأينا أفلاطون- دونا عن سقراط يضفيه على الطبيعة لا يرجع إلى حتمية عليه، (بل إنه ليس شيئا آخر سوى النفس العاقلة، إنها نظرة أخلاقية فى معقولية الطبيعة)[(٣)]، أبعد ما تكون عن حتمية العلية. لذلك يؤكد جلين مورو أن العلل المادية عند أفلاطون ليست البتة عللا حقيقية، وأن العلل الحقيقية هى فقط العلل الغائية[(٤)]. ومن أجلها رفض التفسير الآلى لعدم كفايته.

هكذا، لن نجد مع أفلاطون حتمية فيزيقية بالمفهوم العلمى، أى ضرورة الأحداث الكونية بفضل خضوعها فقط للعلل المادية. والذى لاشك فيه أن الحتمية العلمية تميعت مع أفلاطون، وارتد التقدم الذى أحرزته مع الطبيعيين الأوائل. لقد تخلت الحتمية عن العالم الفيزيقى، وحلت بالإنسان رأسا، وليس ذلك بسبب نفاذ بصيرة فلسفية، أدركت مباشرة أثر المعرفة على حرية الإنسان، بل بسبب إغفال الاهتمام بالطبيعة وبالإنسان بوصفه كائنا طبيعيا بل والتحقير من شأن هذا الاهتمام. وانعكس هذا بدوره على الضرورة الفيزيقية والحتمية العلمية، مسجلا شاهد إثبات آخر على الجرم الذى طالت إدانة أفلاطون به: عرقلة العلم الطبيعى. لقد تدهورت كل المقولات اللازمة لتقدمه- عدا الفكر الفيثاغورية بأهمية العدد- تدهورا شنيعا على يد أفلاطون، فلماذا وكيف ننتظر أن تستثنى الحتمية بالذات؟ وبهذا يثبت الهدف الأولى من هذا التحليل التاريخى: محاولة النيل من الحتمية وبال على العلم.

والأهم، أننا نستخلص من ذلك التقابل بين الآراء، أن أفلاطون لم يستطيع التخلص التام من ربقة الحتمية الفيزيقية على الرغم من غائيته الشهيرة. لقد أراد ولم

---

(١) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية، حتى أفلاطون، ص ١٩١: ١٩٢.

(٢) السابق، ص ١٩٩.

(٣) السابق، ص ١٢١.

(4) Gelen Morrow, Necessity and Persuation In Plato,s Timaus P. 422.

يستطع ويقول فى محاورة الجمهورية: (مصطلح النظام الميكانيكى موضع للتبكيت والتقريع، لأنه يتضمن ضعفا فى المبادئ المنتقاه)[1]. ومع هذا ترك شواهد لمؤرخين عظام أمثال ريفووكولبيه وتسلر، لكى يستشهدوا بها على أن أفكاره تضمنت آلية وحتمية- وهكذا يثبت الهدف الثانى: التخلص من الحتمية عسير، لابد وأن يكون متعثرا.

٣٠- ولحق أرسطو Aristotle (٣٨٤- ٣٢٢ق. م) بهذا المصير[*]. وأتانا بإثبات أوضح لهاتين القضيتين، مع أنه كان أكثر من أفلاطون احتياجا للخلاص من الحتمية والآلية. (فقد أرجع التغير البادى فى العالم إلى الحركة الميكانيكية وأخضعه للقوانين الآلية البحتة على الرغم من إدخاله العلة الغائية كعنصر أساسى فى وجود كل موجود على وجه الإطلاق)[2]. بل على الرغم من أن لاحتميته فى غاية الصراحة والوضوح، ولا حتميته الفيزيقية بالذات لا تحتمل قولين، لذلك فهو لن يرهقنا كأفلاطون.

فأولا، رفض أرسطو الحتمية الأخلاقية. لأنها قد ناقضت واقعة رآها بينه، وهى عدم المقدرة على ضبط النفس Incontinence فمن الواضح أن الإنسان أحيانا يشتهى أو يرغب فى أشياء لا تتفق مع العقل، مما يعنى أنه قد يرغب فى أشياء سيئة وهو يعلم أنها سيئة[3]. وكما هو معروف، نادى أرسطو فى الأخلاق بالوسط الذهبى والذى يتخلص فى أن الفضيلة وسط بين رذيلتين كلتيهما إفراط وتفريط. وإن كان قد أضاف إلى هذا فضيلة التأمل العقلى التى هى مطلقة، وعدها أسمى الفضائل جميعا.

على الإجمال، يصارحنا أرسطو بلا حتمية. إذ أكد أن المستقبل يختلف أساسا عن الماضى فى أنه مجال لاحتمالات، فى حين أن الماضى يستحيل أن يكون هكذا [4]. أى أن الحوادث المستقبلية عنده لا حتمية. فإما أنها لا تقوم على ضرورة صارمة، مثل التتابع الذى يحكم النسل، وإما هى بحكم العادة، كحركات الأجسام المادية.

ولم تكن الضرورة عند أرسطو حتمية، بل غائية. العلتان المادية والصورية، ضروريتان للشئ فقط لكى يحقق علته الغائية. (فضلا عن أن قسمته الرباعية للعلل

---

(1) Morris Stock hammer (ed). Plato, s Dictionary, P. 179.

(*) الانانكية (الضرورة) اختلطت بالتوخه (المصادفة) عند أفلاطون وأرسطو على السواء.

(٢) ازفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة، ص ٢١١.

(3) Encyclopedia For Philosophy, V. I. P. 359.

(4) Ibid, P. 372.

سببت كل المشاكل التى أثارتها العلية. فقد وجه الانتباه إلى علة جزئية غير مفردة هى الصورة. ثم أنه صرف الانتباه عن الحتمية وهى أساسية فى فهم العلم الحديث للعلية، وترك العلل مختلطة ببعضها مما ساعد على البحث عن العلة الجزئية وإهمال العلة الكافية، واستمر هذا طوال العصور الوسطى، حتى فطن الفكر الحديث إلى العلة الكافية. فنتج عن هذا تكاثر فى العلل يبدو الآن مضحكا[1].

وكان العالم الفيزيقى الخالص عند أرسطو لاحتميا خلوا من أية ضرورة. فقد فرق بين عالم ما فوق فلك القمر وعالم ما تحت فلك القمر. الأول محل للضرورة المطلقة وموضوع للعلم الكلى اليقينى، والثانى خلو من الضرورة ويستحيل أن يكون موضوعا للعلم. فكلما ابتعدنا عن المحرك الأول و عن الكائنات الأبدية الضرورية ونزلنا إلى عالم ما تحت فلك القمر واقتربنا من عالمنا الأرضى، عالم الكون والفساد، كلما خفت حدة الضرورة، حتى تختفى تماما حين نصطدم بالمادة. فكانت (المادة عند أرسطو مرادفه للعرض، أى غير الضرورى، بل إنها علة للعارض أو حاملة له. لذلك أكد أنه لا توجد قضية موضوعها موجود عينى، أى مادى فيزيقى ويمكن أن تكشف صورتها عن رابطة ضرورية بين الموضوع والمحمول. إذ أن هذه الرابطة لا توجد إلا فى العلم بالكلى، فى حين أنه لا سبيل إلى علم بالمادة حاملة الجزئيات القابلة للكون والفساد، ومصدر عدم التحديد واللاحتمية، لأنها خلو من الضرورة التى لا يشتغل العلم إلا بها)[٢].

على هذا النحو، أفضت اللاحتمية الفيزيقية التى تراءت لعبقرية أرسطو، إلى مأساة: هى إنكار العلم بالمادة جملة وتفصيلا ودفعت البشرية ثمنها غاليا، متمثلا فى الشلل التام للعلم بالطبيعة طوال ألفين من السنين. وعلى أية حال، فإن سقراط وأفلاطون وأرسطو شركاء فى هذا الوزر، وربما على السواء. أو لم نقل إن الحتمية العلمية حلت بها رجعة مفجعة بانتهاء الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية. فربما لو لم يأتنا هؤلاء الثلاثة العظام وتواصلت جهود الطبيعيين الأوائل، لكانت الحتمية العلمية، وبالتالى التفكير العلمى قد اختصر من عمره قرونا عديدة. إنهم عظام عمالقة فيما أسدوه للبشرية، وأيضا فيما جنوه عليها. وهذا شأن العظام دائما، إذا ما كانوا ذوى عظمة مفرطة. بيد أن سوء حظ موضوعنا جعله يختص بما جنوه عليها– على الحتمية،

(1) Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, P. 395.

(٢) محمود امين، العالم، فلسفة المصادفة، ص ٦٦.

ومن ثم على التفكير العلمى. وهذا التميع الذى خلفوه سنظل نلمس أثره حتى مشارف العصر الحديث. فبينما كانت الحتمية الآلية اتجاها واضحا يسير فيه الفلاسفة منذ طاليس حتى ديمقريطس، فسنلاحظ من بعد أرسطو، كيف تأرجح العصران الهيلنستى والوسيط بين الحتمية واللاحتمية، إنه التأرجح الذى أفصح عن نفسه فى حال العلم المتواضع فى هذين العصرين. ولن تعود السيادة التى كانت للحتمية إلا مع الطبيعيين المحدثين، فلاسفة وعلماء العصر الحديث، الذى أصبح حديثا مفارقا للوسيط- لانه انشق على التراث الأرسطى الذى ميّع الحتمية.

رابعا: فى العصر الهلينستى: (حتمية ولا حتمية):

٣١- بهذا الثالوث الأعظم من شوامخ الفلسفة، أو من مصائب الحتمية الفيزيقية وبالتالى العلم، انتهت الفلسفة الهلينية- أى اليونانية الخالصة، فمن بعد أرسطو جاءت فتوحات تلميذه الإسكندر الأكبر، والتى أفضت إلى إمبراطورية شاسعة، ضمت المقاطعات اليونانية مع البلاد الكائنة فى الشرق، مما أدى إلى إدماج العنصرين اليونانى والشرقى، فيما يعرف بالفلسفة الهلينسيتية، التى استمرت ثلاثة قرون بعد موت الإسكندر، هى ذاتها القرون الثلاثة السابقة على ميلاد المسيح.

ولا يبقى من الفلسفة الهيلينية ما يستحق الذكر، إلا ما يعرف من تلامذة سقراط بأنصاف أو صغار السقراطيين. وهم متمثلون فى مدرستين متناقضتين، رامتا هدفا واحدا، هو تحقيق السعادة السلبية. إنهما مدرسة انتستينيز Antisthenes (٤٤٣-٣٦٨ ق. م) الكلبية التى رأت تحقيق السعادة بالعزوف عن متع الحياة والتقشف والحرمان، ومدرسة أرستيبوس Aristppds Of Cyrenc (المتوفى عام ٣٦٦ ق. م) القورنائية Cyrnaics التى رأت تحقيقها باللذة الحسية العاجلة. وقيمتهما فقط فى أثرهما. فقد كانتا مرحلة انتقال وحلقة وسطى بين المرحلتين الهلينية والهلينسيتية، لانهما وجدتا فى العصرين. فأفضتا إلى مدرستى المرحلة الهلينستية. أفضت الكلبية إلى الرواقية، والقورنائية إلى الأبيقورية.

ومن الغريب أن الرواقية، هى فقط التى تعنينا الآن. أما الأبيقورية، وهى وريثة الذرية الديموقريطية بكل حتميتها الصارمة وأيضا مادية الايونيين، فلن نلتفت إليها الآن، بل ندخرها ريثما نطرق أبواب اللاحتمية والحرية. اذن، الرواقيون حتميون. والأبيقوريون لاحتميون.

٣٢- **الرواقية:** Stoicism من المعالم البارزة فى تاريخ المبدأ الحتمى. فإذا كانت الديمقريطية أكمل صورة صادفتنا حتى الآن، وستظل هكذا حتى نهاية العصر الوسيط، فإنها كانت محض حتمية فيزيقية، خصوصا وأن ديمقريطس قد أقر بالحرية الإنسانية والمسئولية الخلقية. هذا فى مقابل الحتمية السقراطية الأفلاطونية - الحتمية الاخلاقية، التى أفلتت منها الحتمية الفيزيقية. أما مع أهل الرواق فلأول مرة فى التاريخ تصبح الحتمية مبدأ أنطولوجياً وإبستمولوجياً معا، جامعاً مانعاً، يضم الإنسان والطبيعة، فلا تفلت منه أية مقولة. هذا فضلا عن إضافات أخرى سوف نلاحظها حين نلج الرواق، حيث المدرسة التى أسسها زينون الكتيومى Zenon من قبرص (٣٦٦- ٢٧٤ ق.م) بمدينة أثينا فى القرن الثالث قبل الميلاد.

ومعلوم عن الفلسفة الهلينستية، أنها رامت تحقيق السعادة، لتعين الفرد على الهروب من متاعب الحياة فى هذا العصر القلق المضطرب. وأنها عزفت، أو عجزت، عن تشييد المذاهب الأصيلة ذات الرواء النابع من الشغف العقلى النزيه. إنها إلى حد ما خطوة تقهقرية بالنسبة للعلم، فالاخلاقيات هى الهدف.

والرواقية بالذات ليست فلسفة محددة، بل أتجاه تطور وتغير على مدى قرون طويلة، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة عصور كبرى: الرواقية القديمة (٣٢٢-٢٠٤ ق.م) مع زينون وكليانتس وكروسبوس - والرواقية الوسطى فى القرنين الثانى والأول ق.م. مع بنايتوس وبويتوس وبوزيدونيوس. ثم الرواقية الحديثة، من القرن الأول ق.م حتى إغلاق المدراس اليونانية عام ٥٢٩م [١] وفلاسفتها هم سنيكا الشاعر، وابكتيتوس العبد ومرقص أوريليوس الإمبراطور وطوال تلك العصور اختلفوا وتناقضوا فى تفصيلات جمة. ولكنهم اتفقوا على أن للفلسفة أفرعا ثلاثة: المنطق - الطبيعيات - الأخلاقيات. واتفقوا أكثر على أن الأخلاق هى بؤرة التفلسف وثمرته. وتفاوتت درجات اهتمامهم وإهمالهم للطبيعيات والمنطق.

فهل يناقض هذا، المبدأ الذى أرسيناه هدفا للتأريخ؟ كلا لأن الحتمية هنا وإن - تراخى ارتباطها مع الاهتمام بالطبيعة، فانها ما زالت وثيقة الارتباط بالمادية المتطرفة.

---

(١) د. عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، الانجلو المصرية، القاهرة. الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧١ ص ٤٥-٤٦.

فقد آمن الرواقيون - على الرغم من نزعتهم الدينية - بمادية كل شيء على وجه الإطلاق - إبستمولوجياً وأنطولوجياً، فنظرية المعرفة حسية: لاشيء فى الذهن ما لم يكن من قبل فى الحس، مما يعنى أن الحواس هى وسيلة المعرفة عندهم، ووظيفة العقل ربط الأفكار والمعانى ربطا يتألف منه نظام يسمى بالعلم [١]. وحتى المنطق يعتمد على قضايا شخصية وألفاظ تعبر عن وقائع وأحداث فردية بصورة تجعله قريبا من المنطق الذرى عند رسل [٢] وفتجنشتين؛ فأنتهوا إلى مادية الله والنفس، بل وحتى مادية الصفات والفضائل والخير. وفى هذا يقول سينكا: الخير جسم لأن له فى النفس آثارا. وكل ما له فعل وأثر فهو جسم. لكن الحكمة خير، فالحكمة إذن جسم [٣]. على الإجمال، كل الصفات حتى اللون والرائحة والشكل... أجسام مادية، والوجود الذى يحملها ماديا لذلك. ولا وجود للاشياء التى ليست بأجسام. ومن هنا كان رفضهم للذرية لتضمنها فكرة الخلاء. وذهبوا إلى أن المادة متجزئة إلى لا نهاية فى غير ما ذرات. وسبيلهم إلى كل هذه المادية ما أسموه المداخلة Krasis، التى تفسر حمل الوجود المادى للصفات أو الأرواح المادية.

وقد تأدى بهم هذا إلى نوع من الحلولية، فهم لا يفصلون بين الله والعالم، ويجعلونه مباطنا له، إنهما موجود واحد يتطور من النار الصرفة إلى مظاهر الكون المختلفة. ثم تخلص النار من هذه المظاهر، فيحدث الاحتراق الكلى. وتعود فتتطور على نفس هذا النسق فى دورات العود الأبدى، كل دورة مدتها ١٨,٠٠٠ سنة، يكرر فيها التاريخ نفسه بمنتهى تفاصيله الدقيقة (حتمية تاريخية). ونلاحظ إذن أن ماديتهم مستفيدة من هيراقليطس فالنار هى التى تمسك أجزاء الجسم وتجعله واحدا، وتمسك أجزاء العالم وتجعله كلا متماسكا. وهى شئ حى، فيه قانون وقدرة، أو عقل (لوجوس). والعالم جسم فى نفسه النار العاقلة [٤]. مازالت إذن النزعة الحيوية التى تفترض وجود نفس وعقل كلى مدبر للكون الواحد الذى يهدف فى حركته إلى تحقيق غايات معقولة

---

(١) السابق، ص ٩٥:٩٦.

(٢) السابق، ص ١١.

(٣) السابق ص ١٥٤-١٥٥.

(٤) د. ابراهيم بيومى مدكور ويوسف كرم، دروس فى تاريخ الفلسفة، لجنة التأليف والترجمة والنشر. القاهرة سنة ١٩٥٣ ص ٤٠.

ومرسومة [١]. – وهذا العقل الكلى قانون ربطت به الأشياء ببعضها رباطا لا فكاك عنه. إنه القانون الذى لا يمكن أن يحترح أبدا، ويسمى بالقضاء والقدر. وتلك هى الفكرة الأولى فى الطبيعيات الرواقية: تسلسل العلل تسلسلا يستلزم أن يكون كل حادث نتيجة لعلة، ولكل علة مرتبطة بأخرى هكذا إلى ما لا نهاية [٢]. إنها الحتمية العلية التى تمسكت الرواقية بها حتى النهاية، فيقول مرقص أوريليوس (١٨٠-١٢١ ق.م) فى عصرها المتأخر: "الأشياء جميعا متسلسلة متشابكة كأنما ربطت برباط مقدس [٣]. وبهذه العلية نجدهم قد أضافوا للمبدأ اضافة هامة، انتقصت كل الحتمية السابقة حتى الديموقريطية، إلا وهى القابلية للتنبؤ. أما النبوءة التى انطوت عليها الموبرا، فمعتمدة على الكهانة والعرافة ومقطوعة الصلة بالسوابق العلية، وبالنبوءة فى الحتمية العلمية. وهذا التنبؤ العلىّ مهد له الرواقيون – وطبعا بصورة بدائية تناسب ظروفهم – حين أقروا بناء على قانون القضاء والقدر إمكانية التنجيم، وبأنه "لو كان للإنسان العلم الإلهى ولو كان يعرف سلسلة العلل كلها، لاستطاع أن يعرف المستقبل" [٤]. وهذه لأول مرة فى التاريخ باكورة المبدأ الذى صاغه لابلاس فيما بعد. فقد ربطوا التنبؤ بالتسلسل العلى والترابط الضرورى بين أحداث الكون، وأكدوا على حتمية كل من العلل والمعلولات. ونفى كريسبوس Chrysippus (٢٨٢- ٢٠٤ ق.م) مثل تلك الحتمية الأسطورية اللاعقلية التى تحتم حدوث الحدث مهما كانت سوابقه فقال: "إن الأشياء كلها متصلة متآزرة. وإذا كان مكتوبا لى الشفاء، فمكتوب لى أيضا أن استدعى الطبيب" [٥]. وفى إحاطته بالعلل، فرق بين ضربين من العلل:

١- العلل الاصلية أو الكاملة، التى تعبر عن طبيعة الشئ الذى نكون بصدده.

٢- العلل المساعدة أو القريبة. التى تعبر عن الفعل الذى ينصب على الشئ من الخارج.

والعلل التى تُحدث الشئ، هى أساساً العلل المساعدة أى سوابق الشىء. ومثال

(١) د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص ٤٠٦.

(٢) عثمان أمين، الفلسفة الرواقية ص ١٦٧.

(٣) السابق، ص ٢٦٠.

(٤) المرجع السابق، ص ١٦٧.

(٥) السابق، ص ١٦٩.

ذلك أن الأسطوانة تتحرك بالعلة المساعدة. ولكن طريقتها الخاصة فى الحركة - بالدوران حول نفسها - تأتى من العلة الأصلية الكاملة [(١)].

إنها الحتمية المثلى، حتمية التسلسل العلى، "كما أن البذرة تكمن فى نواة ما تنتجه من نبات، فكذلك الحال فى العلل تكمن فيها الأحداث التى تقع فى المستقبل" [(٢)]. وبالتالى استبعدوا تماما المصادفة أو التوخه، التى انشغل بها أرسطو وأفلاطون على السواء. لقد خلعوا تصورات القانون على مفهوم الحدوثات الطبيعية. فلم يكن القانون معهم يعنى فقط الاطرادات التى تحدث، ولكن شيئا ما قضى به العقل الكونى [(٣)].

لما يأل الرواقيون وسعا ولا ادخروا جهدا فى تأكيد الحتمية الشاملة. أما الميكانيكية التى افتقر اليها نسقهم، فقد كانت الثمن المدفوع لشمولية الحتمية، حتى تضم الإنسان والطبيعة معا. ولم يكن ممكنا فى ذلك الزمان أن يشمل التفسير الآلى سلوك الإنسان أيضا. إن الحتمية على أية حال، مقصدهم النهائى، وليست فقط محور تفلسفهم. أو لم نتفق على أن الأخلاق هى الهدف. والأخلاق الرواقية يلخصها مبدأ عش وفاقا للطبيعة والذى لا يعنى إلا الخضوع لقانون الحتمية الشامل. وبهذا تتحقق السعادة أى يتم الوصول إلى حالة الأباثيا- فقط عن طريق الإيمان بالحتمية الشاملة قولا وفعلا.

وكانت الحتمية إذن العمود الفقرى للأخلاق، وسبق أن رأيناها المبدأ الأول للطبيعيات. وبقى أن فرع الفلسفة الباقى: المنطق، كان بدروه مسخرا لهذا الغرض: تأكيد الحتمية. فقالوا "إن حتمية إحدى القضيتين المتناقضتين، تستبعد لا محالة الأخرى، فإذا صدقت أولاها كذبت الثانية بالضرورة" [(٤)]. من هنا دلل كروسبوس على علّيّة الحتمية، مستندا على قانون الوسط المرفوع أو الثالث الممتنع كالآتى: لو فرض أن حادثة حدثت من غير علة، لم نستطع أن نثبت شيئا عن موضوعها، ولا نستطيع أن نقول انها ستحدث ولا أنها سوف لا تحدث. فلا واحدة من هاتين القضيتين بصحيحة، ولا بكاذبة، إذن كل

---

(١) السابق ، ص١٧٠.

(٢) د. توفيق الطويل، الفلسفة الخلقية: ونشأتها وتطورها: دار النهضة العربية القاهرة، الطبعة الثانية سنة ١٩٦٧ ص٩٥.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 359.

(٤) د. الطويل، الفلسفة الخلقية، ص ٩٥.

حادثة لابد وأن يكون لها علة. فكل شئ يحدث بالقدر [١]. أى الحتمية.

ثم أن الحتمية مبدأ لا يبيح استثناء ولا وسطا، وانعكس هذا على أخلاقيات الرواق الصارمة، فانقسم البشر قسمين لا ثالث لهما: حكماء فيهم كل فضائل الخير الواحد "السقراطى"، وحمقى منعدمين من أية فضيلة على الاطلاق.

البشر منذ أن وعوا يبحثون عن حتمية ما كى يركنوا إليها. ولكن الرواقيين أتوا بحتمية متعنتة أنطولوجياً وإبستمولوجياً وأخلاقياً وبصورة فاقت كل مقدماتها. ربما لأن الرواقية "أول مساهمة بارزة من جانب الشرقيين فى الفلسفة اليونانية" [٢]. فكانت تلقيحا لروح الغرب المشبعة بالضرورة الفيزيقية بروح الشرق المشبعة بالجبرية. والنتيجة أنهم كانوا أول فلاسفة فى التاريخ يتخذون من الحتمية مبدأ شاملا، فيجعلونه محور التفلسف وهدفه، وعقيدة الأخلاق وأساسها، وناموس الحياة والقانون المطلق الذى يجب أن يخضع له الإنسان، كما تخضع الطبيعة له ولأحكامه العلية المقدرة سلفا. فكانت الحتمية الشاملة معهم إحدى مقدمات شمولية الحتمية العلمية، بعد هذا بقرون، من حيث أنها قهرت فى طريقها الكاسح حرية الإنسان.

خامسا: فى العصور الوسطى المسيحية: (حتمية قلقة):

٣٣- الفلسفة الآن، فى الشرق أو فى الغرب، لا تزال تعنى شتى العلوم والمعارف الكسبية والمباحث العقلية. لكنها أصبحت دينية أو خادمة للاهوت. وبهذا تقوم النظرة الأنطولوجية أساسا على وجود الكائن الأعلى المفارق للطبيعة، وكل الجهود الإبستمولوجية تسلم بالوحى الصادر عنه. وكلا الجانبين يعارضان الحتمية الفيزيقية، ومع هذا ظلت مسيطرة على الأذهان وإثبات هذه القضية هى خلاصة هذا الجزء من الفصل.

فأولاً "فى الغرب العصور الوسطى هى عصر العقيدة، وكانت بهذه الصفة غير ملائمة للتفكير العلمى" [٣]. وسنرى أنها كانت هكذا لأنها غير ملائمة للحتمية.

(١) د. عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، ص ١٦٨.

(٢) مدكور وكرم، دروس الفلسفة، ص ٤٠.

(٣) م. بوستان، لماذا تأخر العلم فى العصور الوسطى، فى : موجز لتاريخ العلم، ترجمة د. عزت عبد الرحمن شعلان، مراجعة د. محمد رضا مدور، دار سعد مصر القاهرة، سنة ١٩٦٣، ص ١٣.

فالموضوعات الفكرية والأساليب العلمية أمور كمالية فى هذه الأزمنة التى وقفت فيها المسائل الحتمية الدينية متكاملة صامدة. غرض البحث العلمى هو بناء نظرة موحدة للكون ولكيفية عمله، ولهذا تشبث بالحتمية، ولكن هل كانت هذه المسائل ضرورية فى العصور الوسطى؟! ألم يجد رجل هذه العصور فى الله وقصة الخلق وعقيدة الإرادة الشاملة تفسيرا كاملا عن كيفية نشؤ العالم وتوجيهه وأساليب ذلك وأهدافه؟ فلماذا يبنى الإنسان فى كد وجهد بناء متشابكا كائنا هناك منذ البداية وواضحا وظاهرا للجميع [1]. إنهم ليسوا فى حاجة إلى علم كسبى بالطبيعة، ولذلك ليسوا فى حاجة إلى حتمية فيزيقية. وانعكس هذا فى بنية العقلية الوسيطة.

فإذا كانت أكمل صور الحتمية قد تراءت لعصرين، أولا الفلسفة القبل سقراطية، وثانيا العصر الحديث فإن تصور الطبيعة فى العصر الوسيط يختلف اختلافاً بينا عن تصورها فى هذين العصرين، بسبب دورانه حول محورين: الله والإنسان.

المحور الأول، اتجاه الطبيعة إلى الله، هو أساس الأسس. ففى كل مكان فى فلسفة العصر الوسيط نجد أن النظام الطبيعى يميل إلى أن يعتمد على نظام ما فوق الطبيعة بوصفه أصله وغايته، بدايته ونهايته والعالم الفيزيقى الذى خلقه الله، يتجه بلون من ألوان الحب الأعمى تجاه خالقه. بل إن كل وجود وكل عملية فى أى وجود تعتمد فى كل لحظة من حيث وجودها وفاعليتها على إرادة قادرة على كل شئ تحافظ عليه" [2].

اتجاه الطبيعة نحو الله هو محور اختلافها عن الطبيعة القبل سقراطية. أما تمركزها حول الإنسان، فمحور اختلافها عن الطبيعة فى العلم الحديث.

فقد كان الخلاف الأساسى بين تفكير العصر الوسيط وتفكير العصر الحديث، يتمثل فى أن العصر الوسيط اعتبر الإنسان أكثر أهمية من المادة. فهو من أية وجهة للنظر، ومن أى اتجاه للتفكير مركز الكون، إنه بآماله وقيمه وأفكاره ذو الأهمية العظمى أو كل الأهمية. تكاتف فى تأكيد هذا تراث الفلسفة الإغريقية من ناحية، واللاهوت

---

(١) المرجع السابق، ص ١٨-١٩.

(٢) اتين جيلسون، روح الفلسفة المسيحية فى العصر الوسيط، عرض د. إمام عبد الفتاح، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٧٤. ص ٥٥٦.

المسيحى من الناحية الأخرى. أما المادة فلم توجد إلا من أجله، وكوسيلة غائية لتحقيق مصيره الأبدى" (١). وليس من الناحية الأنطولوجية فحسب، بل وأيضا من الناحية الابستمولوجية، تصوروا أن الإنسان له كل الفعالية الإيجابية فى اكتساب العلم الفيزيائى، أما المادة فهى ذات سلبية تامة. على سبيل المثال، فسروا الرؤية بشئ ما ينبعث من العين إلى الشئ المرئى، بدلا من افتراض ضوء ينعكس من الشىء المرئى إلى العين. إن العالم حيز غير متناه، مجرد مكان للانسان الذى يشغل مركزه (٢).

هذا التصور السلبى للطبيعة، واتجاهها نحو الله وتركزها حول الإنسان، انعكس على مفاهيم الفيزياء. فبينما تدور الفيزياء الحديثة حول مفاهيم: المادة والكتلة والطاقة والكمية والمكان والزمان المطلقين، والتى مكنتها من الخضوع للحتمية، تدور فيزياء العصور الوسطى حول مفاهيم: الجوهر والماهية - المادة والصورة - القوة والفعل (٣) والتى تحول بينها وبين الصياغة الحتمية العلية كالآتى:

الجوهر والماهية: الطبيعة جوهر نشط، ذو فعالية تنبع من ماهيته (٤). وماهية أى جوهر هى خصائصه الداخلية وقواه وأنماط سلوكه، مما يؤلف معا طبيعته التى تميزه عن طبيعة أى جوهر آخر. ولما كان ثمة جواهر محتملة كالتنين لا توجد مع أن لها ماهية محددة، فقد ميزوا بين الوجود والماهية، واعتبروا الربط بينهما عرضياً. محقاً أنه يوجد أسد ولا يوجد تنين، ولكن ليس فى ماهية الأسد ما يجعل وجوده مستحيلا (٥). لذلك اعتبروا عرضية الوجود خاصة مميزة لكل الجواهر الفيزيقية وللطبيعة بأسرها، بوصفها متميزة عن الله واجب الوجود. وهذه الفكرة أصبحت أساسية فى الفكر المسيحى من بعد أن أتى القديس أنسلم بالدليل الأنطولوجى على وجود الله ومن ثم كان ينبغى أن تصبح اللاحتمية هكذا - ولكنها لم تصبح.

(1) E.A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, Routledge and Kegan Paul,London,1980,P.16-17.

(2) Ibid, P. 17.

(3) C. D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, Routledge and Kegan, Paul London, 1952, p. 147-148.

(٤) جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص ٥٥٧.

(5) C. D. Broad, Op. Cit., p. 148.

والمادة والصورة: نشأت من تصور الفنان التشكيلى أو الصانع، وهو يفرض صورة على المادة. ففى العالم الخارجى مادة لم تتشكل بعد فى صورة، وكنتيجة لهذا، ولنزوع الصورة إلى التجسيد الخارجى الممتد، تحدث سلسلة من التغيرات تنتهى بالصورة وقد فرضت على المادة، وحدثت أنواع أو أفراد جديدة من الجواهر. ويتضح هذا أكثر فى عمليات التوليد والنمو فى النباتات والحيوانات والإنسان. فكل فرد منها يناظر شكلا معينا لأفراد النوع يبدأ فى صورة جنين ثم يتطور ويتخلق حتى يصل إلى الصورة الكاملة. ويظل فترة محتفظاً بها ثم يتطور ويتخلق حتى يصل إلى الصورة الكاملة. ويظل فترة محتفظاً بها، ثم تضمحل قدرته على الاحتفاظ، فيفقد صورته وينتهى بأن يصبح جثة. ولكن أفراد النوع تتوالد من جديد... وهلم جرا. كل نوع يمضى كما لو كان يكافح من أجل صورته، باستثناء الملائكة التى لعبت دورا رئيسيا فى الفلسفة المدرسية [1].

القوة والفعل: كل جوهر تميزه قوة معينة، ونزوع سلبى وايجابى، أصلى أو عرضى. والظروف التى تسود فى أية لحظة داخل الجوهر وحوله، تعين ما إذا كان النزوع سيتحقق أم سيظل كامنا. وبين القوة والفعل يوجد حدان نهائيان: الله - المادة الخام. الله موجود بالفعل دائما والمادة الخام موجودة بالقوة دائما، تنتظر أية صورة لتصبح وجودا بالفعل . وبين الله والمادة الخام ثمة ترتيب هيرارشى كلما احتل فيه الجوهر مكانا أعلى كلما اقترب من الوجود بالفعل.. من الله [2].

وهذه بالطبع مقولات أرسطية بحتة، مضافا إليها تصور الطبيعة التى تتجه إلى الله، كما يتجه الكون الأرسطى إلى المحرك الذى لا يتحرك. مما يعنى أن العصور الوسطى أعرضت تماما عن الطبيعيين الأوائل الحتميين الميكانيكيين، وأقبلت على أرسطو اللاحتمى. وهذا عامل آخر يدفع إلى نبذ الحتمية. تماما كمركزية الإنسان، لأن - الحتمية تستلزم أن تكون الطبيعة أكثر تحديدا واستقلالا عن الإنسان، ومكانا أكثر دواما منه؛ بل وأن يكون الإنسان نفسه - بآماله ومخاوفه وعواطفه واعتقاداته - نتيجة للعلل القابلة للتفسير الميكانيكى [3]. وهذا ما رفضته العصور الوسطى بغير أن تجرؤ على

(1) Ibid, P. 148-149.
(2) Ibid, P. 150-151.
(3) E.A. Burtt, Op. Cit ,P. 20-24.

رفض الحتمية. فضلا عما ينتج عن الحتمية من نفى الحرية والمسئولية الخلقية، وبالتالى عدم مشروعية العقاب والثواب، مما يخل بعدالته سبحانه وتعالى. وأخيرا نجد عنصرا أساسيا فى الديانة المسيحية - بخلاف الإسلام - هو المعجزة، "فالعصر الوسيط كان عصر المعجزات والمؤرخون أنفسهم يعرفون ذلك جيدا" [١]. وليست المعجزات قاصرة على يسوع، بل يتصورها المؤمنون - حتى يومنا هذا [٢] - فى إمكانية كل بابا وكل قديس. وحينما تكون المعجزات بمثل هذا الشيوع، فأين هى الحتمية؟!

وعلى الرغم من كل هذه العناصر التى استلزمت رفضاً للحتمية، "ظلت حتمية الظواهر الطبيعية أمراً مسلماً به بصفة عامة؛ ولم يكن فى العصر الوسيط أى لون من التراخى فى الإيمان بالحتمية الكلية، وإنما العكس تماماً، فإن الفلاسفة واللاهوتيين - إذا ما وضعنا إرادة الإنسان الحرة جانباً - يتفقون فى قبول حتمية كلية ذات طبيعة فلكية"[٣]. حتى أنهم أخذوا من أرسطو كل فيزيائه ما عدا ما شابها من لاحتمية تعسة. فكانت الطبيعة عندهم تتضمن حتمية أكثر، لأن المصادفة تلعب دورا فى فكر أرسطو الذى أقر بها، "أما الفكر المسيحى فلم يتقبل ابدا أية مصادفة، إلا على المستوى النسبى للخبرة البشرية" [٤]. بمصطلحات عصرية نقول إنهم أخذوا بالتفسير الذاتى لحساب الاحتمال.

فلماذا عجز مفكرو العصور الوسطى عن رفض الحتمية على الرغم من كل تلك العوامل؟ الإجابة فى هدف هذا التأريخ: بغير التسليح بمنجزات العلم المعاصر يستحيل على الذهن التخلص من الحتمية لأنه ثمة احتياجا ونزوعاً إليها. فهل يمكن القول إن احتياج البشر ونزوعهم الفطرى للحتمية أقوى من الاحتياج والنزوع إلى اللاهوت والدين؟ بالطبع هذا قول متطرف جداً، فهم رأوا فى الحتمية الفيزيقية نظاما دالا على عظمة الصانع، كان رفضهم للمصادفة على أساس أنها لن تصبح هكذا "عندما نشرع فى وصف الكون من وجهة نظر الله" [٥]. على أية حال لا يهمنا إدخال النزوع إلى الحتمية

---

(١) اتين جيلسون، روح الفلسفة المسيحية فى العصر الوسيط ص ٥٦٨.

(٢) فى المكتبات كتاب ضخم وفخم صادر هذا العام بعنوان، "معجزات البابا شنوده" (١٩٨٤).

(٣) أ. جيلسون. روح الفلسفة المسيحية، ص ٥٥٩.

(٤) السابق ص ٥٦١.

(٥) السابق ص ٥٦١.

فى منافسة مع بقية النزوعات الإنسانية يهمنا فقط أننا انتهينا إلى هدفى هذا التأريخ.

سادسا: فى العصور الوسطى الإسلامية: (وضع أفضل):

٢٤- العوامل الذاتية والموضوعية، تدفعنا إلى اهتمام أكثر تفصيلا بمبدأ الحتمية فى الشرق الإسلامى. العوامل الذاتية هى طبعا عوامل الهوية القومية. أما العوامل الموضوعية فهى الحقيقة الثابتة الآتية: تميز الشرق الإسلامى بأن فلاسفته وعلماءه اهتموا بالطبيعة والبحث فيها. وكانت عندهم أكثر تحديدا وعينية، لأن الإسلام أكثر واقعية وعقلانية، فلم ير فى الطبيعة مصدر كل إثم ودنس وخطئية. لذلك، فبينما كان العلم بالطبيعة يغط فى ثبات عميق مع الغرب المسيحى، كان فى يقظة وصحوة مع الشرق. وتلك أهم النقاط المضيئة التى تسجل للحضارة الإسلامية فى عصرها الذهبى. فى هذا يقول برتراند رسل: "فى العصور المظلمة كان العرب هم الذين يقومون بمهمة تنفيذ التقاليد العلمية، أما المسيحيون أمثال روجرز بيكون، فقد اكتسبوا منهم إلى حد بعيد ما اكتسبوه من معرفة علمية ، حازتها العصور الوسطى اللاحقة. ولكن كان للعرب على أية حال المثلمة التى تناقض مثلمة الاغريق. إذ اتصلت بحوثهم بالوقائع بدلا من أن تتصل بالمبادئ العامة. وما كانت لديهم المقدرة على استدلال القوانين العامة من الوقائع التى اكتشفوها" [(١)]. لذلك، فعلى الرغم من أن البحث العلمى قد بلغ معهم شأوا عظيما، فثمة جابر بن حيان – أعلم علماء العصور الوسطى طرا – فى الكيمياء، والبيرونى الذى قال عنه إدوارد ساخاو إنه أعظم عقلية عرفها البشر فى الرياضة والفلك والفيزياء معاً، وابن النفيس فى التشريح، وابن الهيثم فى البصريات والبيرونى والبطانى فى الفلك، والزهاوى فى الجراحة، وابن العوام فى الزراعة،والدينورى فى النبات. وغيرهم كثيرون، لهم جهود عظيمة، حتى وإن كانت فى السيمياء أو فى التنجيم فإنها قد أفضت إلى الكيمياء والفلك. على الرغم من هذا، عجز العلماء العرب– كما قال رسل – عن القوانين الكلية، أو ما يسمى بالنظريات البحتة أو الأساسية. فما بالنا بمبدأ شديد العمومية كالحتمية العلمية.

(1) Bertrand Russell, The Scientific Outlook, George Allen and Unwin L.T.D. London,1934,P. 21-22.

ولكن فى بنيتهم الحضارية،أى فى الفكر الذى أنجبهم، كان مبدأ الحتمية واضحا لا تعرقله العراقيل المسيحية، وبصورة أفضل كثيرا بل ولا تقارن بوضع المبدأ فى الغرب. لذلك كان العلم فى الشرق هكذا بالنسبة للعلم فى الغرب. فماذا عن مبدأ الحتمية فى الشرق الإسلامى؟

٣٥- يتشابه وضع الحتمية فى الفكر الإسلامى، مع وضعها فى الفكر الاغريقى إلى حد ما؛ ففى مقابل المويرا، نجد أن "مفهوم القدر مفهوم قديم عرفه الفكر العربى قبل الإسلام. إذ كان للعرب فى جاهليتهم آلة للقدر هو اللات. وكان يستقسم بهذا الإله فى شئون السفر والاحتكام. غير أن مفهوم القدر لم يتبلور تبلورا واضحا، إلا مع الإسلام، إذ أعطاه بعدا فكريا واجتماعياً"[١].

وقد فهم من القرآن الكريم، أن الإرادة الإلهية تتحقق عبر مشيئة كلية، تعبر عنها حتمية كونية شاملة فى قوانين منتظمة. ومعنى شمول الإرادة الإلهية فى القرآن الكريم كونها فاعلة فى النظم الاجتماعية. فضلا عن أنه يتضح من الأحاديث الشريفة أن القدر هو مجموعة النظم الطبيعية، وأنه العلم الإلهى السابق بالأفعال الإنسانية. كما جاء القضاء والقدر بمعنى "تعلق الإرادة الإلهية بالنظام الكونى من حيث أنه نظام". وخلصوا من هذا إلى أن النصوص القرآنية ونصوص الحديث قد حددت القدر على أنه الحتمية الفيزيقية التى تمثل وحدة النظام الكونى عبر القوانين الأساسية التى تحكم الظواهر. وهذه الحتمية هى موضوع العلم الإلهى السابق، ويرمز إليه باللوح والقلم[٢][*].

---

(١) جميل م. منيمنة، مشكلة الحرية فى الإسلام، جـ١، ص ٢٣.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٨ وما بعدها.

(*) حينما تتكشف أمامنا لا حتمية العالم، لا ينبغى أن نعد هذا نقضا للفهم السليم للقرآن. حتى ولو كان نقضا لفهم الأولين له، فثمة آيات كريمة تفيد اللاحتمية ﴿يمحو الله ما يشاء ويثبت﴾ الرعد ٣٩. فضلا عن أن الأشاعرة وهم أهل السنة والجماعة والمتصوفة وهم اكثر عباد الله عبودية أو عبودة حسب مصطلحهم الذى يدل على الدرجة القصوى قالوا بلا حتمية. والأهم من كل هذا هو أن آيات القرآن وعظ وإرشاد. ولا تفصل القول فى مثل هذه الأمور المتروكة للعلم الكسبى والجهد البشرى.ومشكلة هذا البحث أى الحرية أوضح الأمثلة. فثمة آيات تثبتها صراحة، وأخرى تنفيها قطعا. بل وقد لاحظ ابن رشد أن ثمة موضعاً واحداً يثبت حرية الإنسان وينفيها فى نفس الوقت: ﴿أولما أصابتكم مصيبة قد أصبتم مثلها قلتم أنى هذا، وقل هو من عند أنفسكم، أن الله على كل شىء قدير، وما أصابكم يوم التقى الجمعان فبإذن الله﴾.

على هذا النحو كان مبدأ الحتمية الفيزيقية والكونية، مطروحا فى الفكر الإسلامى منذ أصوله ومصادره الأولى. ولما بلغ الفكر الإسلامى عصره الذهبى، انقسم التراث الذى خلفه إلى: علم الكلام – الفلسفة – التصوف. وسنحدد الآن موقف كل من هذه الأقسام الثلاثة، بإزاء مبدأ الحتمية.

٣٦/أ- يمثل علم الكلام نشأة الفكر فى الإسلام، وبقى فى صميمه حتى النهاية وتحته تفرعت الدراسات العلمية و الفلسفية الخالصة، وارتبطت به على نحو ما البحوث الفقهية والآراء الصوفية. والمدارس الكلامية الكبرى ثلاث: المعتزلة والأشاعرة والماتريدية [1]. أما المدارس الأخرى كالحنابلة والكرامية والشيعة والخوارج والمرجئة ... فإنها عالجت بعض مسائل علم الكلام دون بعضها الآخر، كأن اهتمت الخوارج بمشكلة الخلافة فقط واهتمت المرجئة بمشكلة الكفر والإيمان.. إن فكرها مبتسر ولا مذاهب متكاملة فلن نجد لديها شيئا ذا بال يخص الحتمية، يكفينا إذن المدارس الكبرى الثلاث.

وبالنسبة لهذه المدارس الكبرى، للمعتزلة فضل السبق. وهم الواضعون الحقيقيون لعلم الكلام. ولا تكاد توجد فكرة هامة فيه، إلا ولها أصل لديهم. إنها بحق فلسفة الإسلام، وأخصب مدارسه العقلية فكرا ورجالا. آمنوا بحرية الرأى، فتعارضوا فيما بينهم وتنافسوا. وفى هذه المعارضة قوتهم وضعفهم فى آن واحد. لقد جعلتهم ينقسمون على أنفسهم، ولكنهم فى كل صورة: النزعة العقلية التجديدية التقدمية، التى ينبغى أن يزهو بها الفكر الإسلامى.

ويوم أن غلوا وأغضبوا السلف واستنكرت الجماهير أفعالهم. جاءت الأشعرية من جانب والماتريدية – التى قامت على يد أبى منصور الماتريدى (٣٣٣هـ – ٩٤٤) – من جانب، كاتجاه وسط يقرب بين القديم والجديد.

وسارتا معا بغير تعارض جوهرى. فهما معا من أهل السنة والجماعة ظهرتا فى وقت واحد، ووليدتا ظروف اجتماعية وفكرية واحدة. جاءتا لسد نفس الحاجة الماسة التى تدعو إلى التخلص من غلو العقليين وعلى رأسهم المعتزلة وغلو النقليين وعلى رأسهم الحنابلة. فحاولتا التوسط بينهما، والتقتا فى كثير من دعائم هذا التوسط ووسائله،ولم

(١) د. ابراهيم بيومى مدكور الفلسفة الإسلامية منهج وتطبيق جـ٢ دار المعارف بمصر القاهرة سنة ١٩٧٦ص ١٠٢.

تختلفا إلا فى بعض الفروع والتفاصيل التى لا تمس موضوعنا. وقد فصل بينهما المكان فى البداية فكانت الأشعرية فى العراق والشام ثم امتدت إلى مصر، وكانت الماتريدية فى سمرقند وما وراء النهر. ولو قدر لهما أن ينبتا فى بيئة واحدة لامتزجتا[1]، فضلا عن أن الأشعرية قدر لها وحدها أن تعبر عن آراء أهل السنة والجماعة، وحظت بشعبية فائقة، وكانت تعاليمها هى العقيدة الرسمية تقريبا والتى تحظى بإجماع جماهير العامة لذلك يكفينا الوقوف على الأشاعرة دون الماتريدية.

ونتهى إلى أن تحديد موقف علم الكلام يتأتى من خلال بحث موقفى المعتزلة والأشاعرة. ومما يدل دلالة عميقة على أهمية تصور الحتمية واللاحتمية أن هاتين المدرستين تمثلان الطرفين المتقابلين: فالمعتزلة حتميون، والأشاعرة لا حتميون.

٣٦/ب - المعتزلة حتميون صراحة. فإمامهم واصل بن عطاء قد "فهم القدر كحتمية فيزيقية تتعلق بحالات معينة تخرج عن اختيار الفرد. وقال بضرورة عليه توحى بالحتمية العلمية التى تذهب من المعلول إلى العلة الضرورية فى اطراد النظام والظواهر نفسها"[2]. وظل المعتزلة يسلمون بالحتمية الكونية وانطباقها على العالم الفيزيقى بوضوح ناصع، قصارى التسليم الذى تسمح به مصادرات علم الكلام: "فذهبوا إلى أن إرادة الله على وجهين، أحدهما إرادة حتم والأخرى إرادة معها تمكين وتفويض. أما إرادة الحتم فهى ما أراد من خلق السموات والأرض والجبال، أما الإرادة التى معها تمكين فهى شرائع الدين وأوامره ونواهيه [3] فأصبحت الموضوعات الفيزيقية كلها موضوعاً للضرورة الحتمية، وكل ما يظهر عليها فى وجودها المتعاقب هو فض لوجودها الكامن الذى خلقه الله دفعة واحدة منذ الأزل - تماماً كما رأى العلميون المحدثون، من أن أول حركة فى الكون قد حتمت آخر حركة. وطالما أن الحتمية الفيزيقيه بكل هذه الصراحة، فلابد وأنه قد صاحبتها علية، ولكن بالطبع كلامية "فقالوا بالعلية الكونية مع تسليمهم بالعلية الإلهية فيما هو فعل الله"[4] - ومع هذا لم تختلف عن العلية العلمية

---

(١) السابق، ص ٣٦، ١٠٢، ٥٦.

(٢) متيمنة، مشكلة الحرية فى الإسلام، ص ٤٩، ٥٢، جـ١.

(٣) محمد عمارة، المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر بيروتسنة ١٩٧٢. ص ٨٩.

(٤) د.محمد عاطف العراقى، تجديد فى المذاهب الكلامية. دار المعارف القاهرة ١٩٧٣ ص ٨٢.

بوجهيها الأنطولوجى والإبستمولوجى، فبخلاف (التوليد) أى الفعل الصادر عن الفاعل بوسط، كمقابل للفعل المباشر أى الصادر بلا وسط، بخلاف هذا سلموا أنطولوجياً، بعلاقة ضرورية بين العلل موجبة لمعلولاتها فى الكون والمادة والمجتمع ومحيط الإنسان. والعلل موجبة معلولاتها لأن الله وضع للكون نظاما وأودع فىالمخلوقات قوى تصدر عنها آثارها بطريق التوليد أو العلية المباشرة [1]. ورأوا أن التلازم يقضى أن تكون العلة مقدمة على المعلول دائما. وانتهوا من هذا - إبستمولوجياً - إلى أن وجود العلة دليل على وجود المعلول إذا انتفت الموانع وكان المحل قابلا لوجوده، لأن بينهما علاقة ضرورية لا تتخلف. ليس فحسب، بل ويتناولون فى عبارات كثيرة ومتناثرة الحديث عن الاتفاق والصدفة لينكروها، ورأوا أنها معلولات لعلل قد تكون مجهولة لنا اليوم أو مجهولة لبعضنا، كما رأوا أن تطور المعرفة البشرية ونمو القدرة الإنسانية على النظر لابد وأن يكشف لنا العلاقة العلية بين هذه المعلولات التى يحسبها البعض مصادفات وبين عللها الخافية [2].

إلى كل هذا الحد الذى يبلغ التأويل الذاتى للمصادفة والاحتمال يطرح المعتزلة المستنيرون فى علم الكلام الإسلامى مبدأ الحتمية، وبتلك الصورة التى تقترب كل هذا الاقتراب من مبدأ الحتمية الذى طرحه العلم بعد أن عرف العالم المعتزلة بمئات الأعوام.

٣٦/جـ- **الأشاعرة:** أتباع أبى الحسن الأشعرى الذى انشق على اعتزاليته ليؤسس هذه المدرسة. عمرت حتى الآن نحو عشرة قرون. نشأت فى أوائل القرن الرابع الهجرى، وبقيت إلى اليوم برغم ما عانته من نضال طوال قرن ونصف، نضال مع العقليين تارة ويمثلهم المعتزلة بوجه خاص ومع النقليين تارة ويمثلهم غلاة السلفيين من الحنابلة والكرامية. فحاولت أن تقف موقفا وسطا. ثم سادت وأصبحت المذهب الرسمى للدولة فى العالم السنى. وقد أعانها على ذلك ظروف اجتماعية وسياسية وتضافر أئمتها بوجه عام لتوضيح آرائها ونشر رسالتها ولم يختلفوا على أنفسهم اختلاف المعتزلة [3].

وعلى الرغم من إدعائهم التوسط فانهم لم يتوسطوا بصدد قضيتنا، بل ناقضوا المعتزلة على خط مستقيم. وقالوا بلا حتمية صارخة، لم يجرؤ أحد لاقبلهم ولابعدهم

(١) د. عمارة: المعتزلة، ص ١٥٥، د. العراقى، تجديد ص ٥٢.

(٢) د. عمارة : المعتزلة..، ص ١٥٥ - ١٥٨.

(٣) د. ابراهيم مدكور، فى الفلسفة الإسلامية، ص ١١٢.

على القول بمثلها، لأنها باختصار لا حتمية لا عقلانية.

وقد فعلوا هذا لأنهم ظنوا أن القول بالحتمية يؤدى بصاحبه إلى الكفر، من حيث أنه يستلزم إنكار معجزات الأنبياء. كقلب العصى ثعبانا وإحياء الموتى وشق القمر وإنكار ما أخبروا به من أحوال الموتى والقبر والآخرة لأن ذلك كله من باب خوارق العادات التى تختلف فيها العلل العادية عما يقارنها. لذلك وجب الاعتقاد فى حدوث العلل العادية، وعدم تأثيرها فيما قاربها لا بطبعها ولا بقوة جعلت فيها. بل ان الله جعلها أمارات ودلائل على ما شاء من الحوادث من ملازمة عقلية بينها وبين ما جعلت دليلا عليه لهذا صح أن يخرق الله العادة لمن شاء، فى أى وقت شاء. فهو قادر على كل شئ ومن ثم غير عاجز عن الإشباع بغير أكل والإرواء بغير ماء. وهذا الاعتقاد- كما يقولون - هو الحق، والقائلون به هم المؤمنون وأهل السنة [1] .والرأى عندى أن الأشاعرة بهذا التبرير للاحتمية وإنكار العلية يناقضون أنفسهم ويناقضون الدين الحنيف. وذلك حين يميزوا بين أساس المعجزة وأساس الأحوال الطبيعية. فمعجزات الأنبياء ليست معجزات. إلا أنها خرق للقوانين العامة التى لا قبل بخرقها. أما عن أحوال الموتى والقبر والآخرة فهى أخرى وآخرة، العالم الآخر ذو الطبائع التى لا علاقة لها بطبائع عالمنا المادى الذى نحيا فيه الحياة الدنيا، والذى نبحث فى حتميته أو لاحتميته.

رفض الأشعريون الحتمية من حيث رفضوا العلية والعلاقة الضرورية بين العلل والمعلولات أو أن يكون بينهما تلازم بحال. نفوا العلية بكل صورها حتى الغائية. إذ يقول أبو الحسن الأشعرى "إن أفعال الله ليست معللة بغاية أو غرض ودليل ذلك أنه ليس كل ما فى العالم خيراً بل فيه شر كثير، وقد ابتلى المسلمون بأمثال الحجاج وزياد بن أبيه [2]. أما ما يبدو أمامنا من معلولات تبدو كأنها مفعولة لعلل فهى راجعة جملة وتفصيلا إلى الله وحده لا سواه. فقد أنكروا أن يكون ثمة خالق أو مؤثر أو مسبب أو فاعل يستطيع الفعل ما خلا الله وحده. وحتى الوسائط حال وجودها - كالملائكة مثلا- لا تعد علة للمعلولات وفرق بين أن يحدث الشئ عن شيء وبين أن يحدث بسببه [3].

(١) د. عاطف العراقى، تجديد فى المذاهب الكلامية،ص٦٢ .

(٢) د. محمد عمارة المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص ١٥١.

(٣) السابق: ص ١٥٣.

بنفى العلية، نفى الأشعريون الحتمية بوجهيها الأنطولوجى والإبستمولوجى أيضا. فهم لا يحكمون العقل الإنسانى بإمكانياته المعرفية فى شئ من أحداث الكون، وإنما يرجعونها إلى الفاعل والسبب المؤثر الواحد - الله، وينكرون أن تقاس أفعال الله بمعايير عقل الإنسان. "إذن قالوا بعلية إلهية خارجة عن نطاق الكون، وغير خاضعة للتقنين والمنطق الإنسانى بحال ما"[1]. أما الثبات والاطراد الذى يوهمنا بالحتمية، فلا يرجع إلى أية عليه ضرورية، بل إلى الاقتران: الذى جرت العادة بملاحظته بين شيئين حسب مصطلحات الغزالى الذى قدم الاقتران غير الدائم بين ما شاع أنه علة وما شاع أنه معلول، أو التساوق الحادث لما سبق من تقدير الله، كبديل لنظرية الحتمية عند المعتزلة وأيضا الفلاسفة.

إن أبا حامد الغزالى (٤٥٠- ٥٠٥هـ = ١١١٨-١٣٦٢م) خير من يعبر عن هذه اللاحتمية الأشعرية اللاعقلانية. فقد نقد العلية فى كل كتبه، بطريق مباشر أو غير مباشر. ومجمل رأيه كما يعرضه ابن رشد: "الاقتران بينما يعتقد فى العادة سببا وما يتعقد مسببا ليس ضروريا. بل كل شيئين ليس هذا ذاك وليس ذاك هذا، ولا إثبات أحدهما متضمن لإثبات الآخر ولا نفيه متضمن لنفى الآخر. فليس من ضرورة وجود أحدهما وجود الآخر، ولا من ضرورة عدم أحدهما عدم الآخر مثل الرى والشرب والشبع والأكل. والاحتراق ولقاء النار، وطلوع الشمس والنهار والموت وجز الرقبة والشفاء وشرب الدواء وهلم جرا. إلى كل المشاهدات من المقترنات فى الطب والنجوم والصناعات والحرف وأن اقترانها لما سبق من تقدير الله سبحانه وتعالى ولخلقها على التساوق، لا لكونه ضروريا فى نفسه غير قابل للفوت، بل لتقدير. وفى المقدور خلق الشبع دون الاكل والموت دون جز الرقبة وإدامة الحياة مع جز الرقبة، وهلم جرا إلى جميع المقترنات. وأنكر الفلاسفة إمكانه وادعوا استحالته"[2]. وكان هذا سندا من أسانيده للحكم بتهافتهم!!.

وأخيرا، نجد أن لا حتمية الأشاعرة ترتبط بمذهبهم فى الجوهر الفرد، لإثبات قدرة الله التى لا حد لها. وهذا يرتبط تماما بنظريتهم فى أن الجواهر ممكنة لا

(١) السابق: ص ١٥٢،

(٢) القاضى أبى الوليد محمد بن رشد، تهافت التهافت: القسم الثانى. تحقيق د. سليمان دنيا، دار المعارف بمصر، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٧١، ص ٧٧٧-٧٧٨.

ضرورية، كما أن الأعراض التى تلحقها والأجسام التى تتألف منها ممكنة أيضا. وهى كلها من خلق الله الذى يخلق الجوهر الفرد، كما يخلق الأعراض والأجسام. ومن هذا لا تكون فى الطبيعة قوانين حتمية، طالما أن ائتلاف الذرات - وتعاقب الأعراض عليها أمران نسبيان ذاتيان لا يحصلان عن طبيعة الجوهر، فلا توجد علل ولا قوانين للطبيعة، والله يؤثر دائما تأثيرا مباشرا فى كل جوهر فرد [1].

٢٧- أما **الفلاسفة**: فقد وقفوا موقفا يكاد يكون متحدا، لا يختلف فيه لاحقهم عن سابقهم كثيرا وهو موقف التسليم بالحتمية الفيزيقية وما يتبعها بخصوص حرية الإنسان. فقد أقروا بأن "للعباد أفعالا من صنعهم ووليدة إرادتهم، ولكنها لا تخرج عن النظم العامة والسنن الكونية، فهى خاضعة لما نسميه اليوم حتمية طبيعية". [2]

وكان الكندى من المؤمنين بالعلية إلى حد أنه قال بتوليد المعتزلة. فالعلة عنده ضربان: قريبة فهى مباشرة وبعيدة فهى غير مباشرة. وهو يؤكد العناية الإلهية التى يخضع الكون بمقتضاها لسنن ثابتة. أما الفارابى فقد قرر أن الإنسان حر فيما يريد ويفعل، ولكن هذه الحرية تخضع لسنن وقوانين الكون، وكل ميسر لما خلق الله. ولاحظ ابن سينا أن سر القدر مبنى على مقدمات أهمها نظام العالم. وحتى إرادة العبد تدخل فى عداد الأسباب عامة. وفوقها إرادة الرب. التى صدر عنها الكون على أحسن وجوه النظام والكمال. فعنايته رسمت لكل كائن طريقاً يسير فيه فى حدود السنن الكونية: إنه النظام الذى نسميه بالحتمية. وأسماه ابن سينا بالقضاء والقدر. وقضاء الله هو علمه المحيط بالمعلولات، وقدره إيجاد العلل للمعلولات. فإذا وجدت العلة وجد المعلول، أى أن بينهما تلازما ضروريا هو أساس الحتمية. ومضى فى حتميته حتى خاتمة طريقها - أى نفى المصادفة وتفسيرها تفسيرا ذاتيا [3].

بيد أن ابن رشيد على رأس من عنوا بالحتمية، وبالعلاقة الضروية بين العلية والمعلول. يقول "أما إنكار وجود الأسباب الفاعلة التى تشاهد فى المحسوسات، فقول سفسطائى و المتكلم بذلك إما جاحد بلسانه لما فى جنانه وإما منقاد لشبه سفسطائية

(١) د. محمد عاطف العراقى تجديد فى المذاهب الكلامية، ص ١٤٢.

(٢) د. مدكور، فى الفلسفة الإسلامية، ص ١٤٢.

(٣) السابق ، ص ١٤٤-١٤٦.

عرضت له فى ذلك[1] واكتملت الحتمية معه تماما، بوجهيها الإبستمولوجى والأنطولوجى. وعن كونها الأساس الأنطولوجى والذى بدونه ما كان لهذا الوجود أن يوجد،يقول: "وأيضا ماذا يقولون فى الأسباب الذاتية التى لا يفهم الموجود إلا بفهمها. فإنه من المعروف بنفسه أن للأشياء ذوات وصفات هى التى اقتضت الأفعال الخاصة بوجود كل موجود، وهى التى من قبلها اختلفت ذوات الأشياء وأسماؤها وحدودها. فلو لم يكن الموجود له صنعه تخصه وله طبيعة تخصه، لما كان له اسم يخصه ولا حد، وكانت الأشياء كلها شيئاً واحداً، ولا شيئاً واحداً، لأن ذلك الواحد يُسأل عنه: هل له فعل يخصه أو أفعال تخصه؟ أو ليس له ذلك؟ فإن كان له فعل يخصه واحد، قالوا ليس بواحد، وإذا ارتفعت طبيعة الواحد ارتفعت طبيعة الموجود لزم العدم [2]. وأما عن كونها الأساسى الإبستمولوجى، أى أساس عملية المعرفة التى يحرزها العقل وأنها تدور مع العلم وجودا وعدما، فيقول "والعقل ليس هو شئ أكثر من إدراكه الموجودات بأسبابها وبه يفترق عن سائر القوى المدركة – فمن رفع الأسباب فقد رفع العقل. وصناعة المنطق تضع أن هاهنا أسبابا ومسببات. فرفع هذه الأشياء هو مبطل للعلم ورفع له" [3] وينتهى ابن رشد إلى إثبات التناقض الذاتى للاحتميين فى عصره بقوله: من يذهب إلى عدم وجود أى علم ضرورى، يلزم ألا يكون قوله هذا ضروريا.

ويستشهد ابن رشد لحتميته بالآيتين الكريمتين: ﴿ولن تجد السنة الله تبديلا﴾ و ﴿لن تجد لسنة الله تحويلا﴾. ولا يفوته دحض الجواز والإمكان والمصادفة.

ونتيجة هذا التصور الشامل، أن أهم النظريات اللامدرسية المميزة للرشدية اللاتينية هى الحتمية الكونية والتى بمقتضاها يكون للأجرام السماوية تأثير كامل على الموجودات الأرضية أى أن الموجودات السماوية والعلاقات الكائنة فيها هى التى تحدد بحتمية ما يحدث على الأرض، فتخضع الحياة الفردية بدورها للحتمية وتختفى حرية الإرادة [4] حتى أن بقية النظريات الرشدية اللامدرسية محض صور أخرى للحتمية.

---

(١) ابن رشد، تهافت التهافت، ص٧٨١.

(٢) السابق: ص ٧٨٢-٧٨٣.

(٣) السابق: ص ٧٨٥.

(٤) د. زينب الخضيرى، اثر ابن رشد فى فلسفة العصور الوسطى. دار القاهرة ١٩٨٣ ص ٩١.

فهى: خلق الله مباشرة موجودا واحدا فقط أما بقية الموجودات فلا تخلق إلا بوسائط هى العلل – إنكار حرية الإرادة والفعل الخلاق – وحدة العقل الإنسانى أو حدة النفس – الحتمية السيكولوجية والخلقية – نظرية الحقيقتين الإلهية والفلسفية [١].

ولعل نضج هذه الحتمية يدحض الرأى القائل إن الرشدية مجرد ترديد ببغائى للأرسطية ذات اللاحتمية التعسة. وإذا كان ديمقريطس نجم الحتمية اللامع فى الفلسفة الاغريقية فان ابن رشد نجمها اللامع فى العصر الوسيط.

شئ واحد يحول بينه وبين بلوغ مرتبة ديمقريطس إلا وهو غائيته وأنه "من الضرورى الاعتقاد بوجود حكمة وغائية تسير بمقتضاها أفعال الموجودات فى هذا الكون كله سمائه وأرضه [٢] . وذلك لكى يعد الحتمية دليل العناية الإلهية. مما يبطل زعم رينان ومنديه بأن حتمية ابن رشد المطلقة فى الطبيعة تنكر الله وعنايته. فقد ذهب ابن رشد إلى أن الله هو خالق العلل. أما عن إجماع المسلمين مع الأشاعرة أنه لا فاعل إلا الله فإن ابن رشد يوفق بين الحتمية وبين هذا بتقرير أن العلل لا يمكن أن تؤثر إلا بإرادة الله. إذن الحتمية دليل على وجود الله، واعتراف كامل بالعلل الطبيعية التى ينكرها الأشاعرة فيضربون بعرض الحائط أقوى البراهين على وجود الله [٣]، كما تبدى لعقلانية ابن رشد الرائعة.

٣٨– لم يبق إلا **المتصوفة**:آمن ابن عربي بالحتمية العلية، وقال عنها إنها القانون الإلهي الذي لا ينخرم وأمر من الله تعالي ، وأنها الحكمة الإلهية، غير أنه متطرف ومغال، وبصورة مرفوضة من الكثيرين، فضلا عن إفراطه في الرمزية والإلغاز، مما يجعل لفلسفته أكثر من وجه. وعلي أية حال قد أجمع المتصوفون علي أنهم "لا يتنفسون طرفه ولايتحركون حركة. إلا بقوة يحدثها الله تعالى فيهم واستطاعة يخلقها لهم مع أفعالهم لا يتقدمها ولا يتأخر عنها، ولا يوجد الفعل إلا بها. ولولا ذلك لكانوا بصفة الله تعالى، يفعلون ما شاء ويحاكون ما أراد ولم يكن الله القوى بقوله "يفعل الله ما يشاء

---

(١) المرجع السابق ص ٩٠– ٩٢.

(٢) أحمد كمال زكى: الحرية والفلسفة الإسلامية، مقال بمجلة الهلال يوليو ١٩٦٧، ص٩٠.

(٣) محمد عبد الله الشرقاوى: مبدأ السببية بين ابن عربى، رسالة دكتوراه غير منشورة ص ١٤.

أولى" من عبد حقير فقير ضعيف" [1]. وعلى الرغم من هذه الجبرية، فان المتصوفة على جملتهم خصوصا السنية منهم، مالوا إلى لا حتمية ونفى للعلية لأن علم الله محيط بكل شئ، وأحكامه وليدة مشيئته وهى عرضة للمحو والإثبات ﴿يمحو الله ما يشاء ويثبت وعنده أم الكتاب﴾ الرعد ٣٩- يمحو الله الأحكام من ناحية، ووسائل تنفيذها من ناحية ظهورها فى أماكن مناسبة لها وهذا ماعبروا عنه بقولهم "يمحو الله الأسباب ويثبت الأقدار" [2]. إنها إذن اللاحتمية، ولكن اللاعقلانية.

٣٩- يتلخص موقف الإسلاميين من الحتمية فى أن المعتزلة والفلاسفة قالوا بها، بينما أنكرها الاشاعرة والمتصوفة. أو ليس يعنى هذا عين الهدف المروم من هذا التأريخ؟. أى أنه بغير التسلح بالعلم المعاصر، محاولات التخلص من الحتمية أولا وبال على العلم والعقل أجمعين، وثانيا عسيرة أو مستحيلة.

وأما عن كونه وبالا على العلم والعقل، فهذا أمر يثبته أن المعتزلة والفلاسفة خصوصا ابن رشد هم القائلون بالحتمية، وهم مواطن التألق العقلى فى الحضارة الإسلامية وليس يصعب الربط بين تمجيد المعتزلة للعقل وتمكينه فى موقفه إزاء الكون، وبين حتميتهم. وهذا الربط يأتى من نظريتهم فى "الحسن والقبح العقليين" لأن فيها الثقة بالعقل وتمكينه. إذ نفهم منها أنه قادر على فهم العالم فهما يضارع ما يخبر به الوحى، وهو الحقيقة الحقة. إنهم يرون للأشياء والأعمال قيما ذاتية، ففى الأعمال القبيحة كالظلم والكذب صفات أخرى جعلتها قبيحة. والعقل يدرك هذه الصفات وتلك فيستحسن الحسن ويستقبح القبيح والشرع فى تحسينه وتقبيحه للأشياء، انما يعبر عن الواقع ويخبر به، فالحسن والقبح عقليان، ويمكن إدراكهما قبل الشرع، وعلى هذا يرى المعتزلة أن الإنسان مكلف قبل ورود الشرع، بما يدل عليه العقل [3].

أما الفلاسفة فموقفهم مباشر. فلم يكن تسليمهم بالحتمية العلمية، إلا من أجل فهم الكون ودراسة العلل والمعلولات فيه. لذلك "غلب على مباحث علم الكلام الاهتمام بالعلية فى مجال أفعال الإنسان، لأنهم دخلوا إلى مبحث العلية من مدخل الجبر

(١) أبو بكر محمد الكلاباذى، التعرف لمذهب أهل التصوف. دارالكتب بيروت سنة ١٩٨٠ ص ٤٦-٤٧.

(٢) د. مدكور، فى الفلسفة الإسلامية، ص ١٤١.

(٣) السابق، ص ١٠٤.

والاختيار، وهل الإنسان فاعل مريد أم مجبر محل لإرادة الله، لذلك تناول المتكلمون العلية الكونية من خلال بحثهم للعلية الإنسانية. أما الفلاسفة تناولوا العلية الإنسانية من خلال بحثهم للعلية فى الكون" [1]. لقد كان فهم الكون الهدف الأول للفلاسفة ومن أجله سلموا بالحتمية.

أما عن اللاحتميين، فإن موقف المتصوفة عداء صريح للعقل والعلم على العموم والعلم بالطبيعة على الخصوص والذى لا يسمح بسكر أو غيبة، ولا بذوق أو وجدان، بل يريد انتباه العقل الحاضر واليقظة الدائمة. أما الأشاعرة، فذاك أشهر مشاهيرهم الامام الغزالى، يضع صك الختام لصحوة العقل فى الحضارة الإسلامية ولإنجازات مفكريها العقليين قبل علمائها الطبيعيين، وليس تطرفا الحكم بأنه فعل هذا بواسطة لاحتمية دافع عنها دفاع الأبطال الصناديد.

بقيت القضية الثانية، أى صعوبة التخلص من الحتمية. وطبيعى أن العلم وفلسفته لا يجديهما مناقشة مع المتصوفة فلنتجاوزهم ونتخذ آية ذلك من الأشاعرة. وقد ألقت بهم لا حتميتهم إلى مجاهيل اللاعقلانية فقالوا حتى جوزوا اجتماع الفعل مع الموت والكلام مع الخرس. ولكن هذه اللامعقولية أحرجتهم فلم يملكوا إلا الدفاع عن "الضرورة المنطقية، اعتقادا أن ما يحدث فى الكون لابد وأن يكون له سند من المعقولية واليقين المنطقى، فتمسكوا بقانون عدم التناقض ولم يجيزوا اجتماع العلم مع الموت" [2].

ويعود الغزالى بعد دفاعه المستميت عن اللاحتمية، ليقول إنه "لو حدث واجتمعت النار والجسم القابل للاحتراق ثم انعدم تأثير النار فى الجسم، فلابد وأن يكون مرد ذلك تغيير قد حدث فى طبيعة النار أو فى طبيعة الجسم" [3]. وهذا على المستوى الأنطولوجى، أما إبستمولوجياً فإنه يقول فى حديثه عن المجريات بوصفها مقدمات يقينية: "فإن قال قائل: كيف تعتقدون هذا يقيناً والمتكلمون شكوا فيه؟ وقالوا ليس (الجز) سبباً للموت ولا الأكل سببا للشبع، ولا النار علة (الإحراق) ولكن الله تعالى يخلق (الاحتراق) والشبع عند جريان هذه الأمور لا بها قلنا: قد نبهنا على غور هذا

(١) عمارة، المعتزلة، ص ١٥٠، ١٥١.

(٢) الشرقاوى: مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربى ص ٥٨، ٥٩.

(٣) عمارة: المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص ١٥٣.

الفصل وحقيقته فى كتاب (تهافت الفلاسفة)، والقدر المحتاج إليه أن المتكلم إذا أُخبر أن ولده جُزت رقبته لم يشك فى موته، وليس فى العقلاء من يشك فيه وهو معترف بحصول الموت، وباحث عن وجه الاقتران وأما النظر فى أنه هل هو لزوم ضرورى وليس فى الامكان تغييره، أو هو بحكم جريان سنة الله تعالى، لنفوذ مشيئته الأزلية التى لا تحتمل التبديل والتغيير. فهو نظر فى وجه الاقتران فليفهم هذا وليعلم أن التشكك فى موت من جزت رقبته وسواس مجرد، وأن اعتقاد موته يقين لا يُستراب فيه" [1].

أليست هذه دعوى صريحة من الغزالى أبرز زعماء اللاحتمية فى الفكر الإسلامى، بألا نأخذ الحتميته مأخذا جادا لا أنطولوجيا ولا إبستمولوجيا؟ إذن فإننا نزجى له الشكر بالغا منتهاه لأن أقواله الصريحة تلك قد وفتنا مشقة أى استدلال على الفكرة التى أقيم من أجلها هذا التأريخ.

سابعا: فى الفلسفة الحديثة: (سؤدد الحتمية):

٤٠- هاهنا سؤدد الحتمية حيث تخلق مضمون الفصل السابق،أى أصبحت الحتمية علمية فاكتسب المبدأ هيله وهيلمانه، وتم اعتماده رسميا واعتباريا وفلسفيا وعلميا، مبدأ للتفكير فى الطبيعة والعالم والنتيجة أن شهدت هذه المرحلة معجزة العلم الحديث - العلم الحتمى.

وكل الحديث المتناثر عن الفلسفة الحتمية العلمية فى الفصول الأربعة الأولى، هو فى حقيقته دائر فى فلك الفلسفة الحديثة، ويتبلور فى فلسفة شيخها كانط فى مقابل هيوم الذى أيقظه من سباته الدوجماطيقى بشأن العلية وبالتالى الحتمية. وكلاهما استضفناه فى أكثر من موضع. ثم، لم تكن الواحدية المادية إلا فلسفة كائنة فى هذه الفترة، أقطابها هوبز وجاسندى وهولباخ ولامترى ودولامبير كلهم من فلاسفة الفلسفة الحديثة. باختصار، تبعا للنظرية المعروضة فى هذا البحث فإن مبدأ الحتمية العلمية بأسره مبدأ الفلسفة الحديثة، وكل حديث عنه هو حديث عن الفلسفة الحديثة، ومع هذا سنرسم صورة عريضة، عبر ثلاثة يمثلون الأطراف. أهم ما توضحه هو كيفية انتقال الحتمية من الهوية الفلسفية إلى الهوية العلمية. وفى هذا تمهيد للانتقال إلى الفصل التالى.

---

(١) الامام الغزالى، منطق تهافت الفلاسفة المسمى: معيار العلم، تحقيق د. سليمان دنيا، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٩، ص ١٩٠، ١٩١.

الثلاثة هم ديكارت ومالبرانش وسبينوزا. ديكارت هو الرائد الذى شق الطريق الفلسفى إلى علمنة الحتمية الفيزيقية، أو تبعا لمصطلحاته حتمية الجوهر الممتد، دونا عن حرية الجوهر الفكر. ومن بعد ديكارت انطلق الديكاريتون كبارا وصغارا، مؤرقين بحتمية الجوهر الممتد، عبر الفلسفة الحديثة أو بالأدق عبر القرن السابع عشر، فلم نخرج منه إلا بالخروج فى الفصل التالى من تاريخ الفلسفة التى تاريخ العلم.

وسوف أجمل موقف القرن السابع عشر باثنين من فلاسفته هما طرفا النقيض، أو القوسان اللذان يقوسان كل مد وجزر الحتمية العلمية. إنهما مالبرانش وسبينوزا. الأول لاحتمى على أساس من الولاء للجوهر العقلى الحر، فيحاور ويداور للخلاص من الجوهر المادى وحتميته والثانى حتمى على أساس من الولاء للجوهر المادى الحتمى، فيحاور ويداور للخلاص من الجوهر المفكر وحريته. إنهما يعبران عن نزعتين تمثلان طرفى النقيض: النزعة اللاهوتية الخالصة والنزعة العلمية الخالصة، ومبرهنان على هدف هذا التأريخ. فمالبرانش حين أطاح بالحتمية أطاح بالأمل فى العلم، واسبينوزا باستماتته من أجل الحتمية هو بطل، بل شهيد من شهداء نصرة التفكير العلمى.

٤١- **ديكارت:** بمجرد أن نصل إلى مشارف الفلسفة الحديثة، نجد أباها الفيلسوف الفرنسى رينيه ديكارت R.Descartes (١٥٩٦-١٦٥٠) بطلاً من أبطال الحتمية العلمية، وفى الآن نفسه بطلا من أبطال الحرية الميتافيزيقية وصاحب أول نظرية متكاملة فى هذا. ولا غرو إنها ثنائيته الشهيرة.

هو بطل من أبطال الحتمية العلمية لأنها على يديه اتخذت خطوات فعالة وواسعة فى الانتقال من نظرية ميتافيزيقية إلى مقولة علمية. وقد هيأ ديكارت لعلمنه الحتمية أو لتحويلها من الصبغة الفلسفية إلى الصبغه العلمية، أنه هو نفسه لم يكن ميتافيزيقيا عظيما فحسب بل وأيضا عالما عظيما فى الرياضية، وأسدى جهودا من أجل علم الفيزياء. ولكننى لاحظت أن جملة الدراسات العربية العديدة التى تناولت ديكارت، لم تعن إلا بقيمته الفلسفية وأغفلت قيمته العلمية. تلك التى سنهتم بها الآن أخرج عنها س.د برود دارسة ممتعة تناولت فلسفة العلم عند ديكارت لتوضح دوره الكبير فى العلم الحديث، والذى نستطيع أن نستنبط منه دوره فى إنجاز علمنة الحتمية.

خصوصا وأن ديكارت منذ أن وصل إلى اليقين الثالث (وجود العالم) عبر اليقينين: وجود النفس ثم وجود الله، ما راوده الشك أبدا - وكيف يراوده ومنهجه مفض إلى اليقين - فى أن هذا العالم الممتد منذ أن خلقه الله وهو ليس إلا آلة ضخمة لا تلقائية فى أى موضع منها، تواصل الحركة بثبات تبعا لمبادئ الامتداد والحركة. وهذا يعنى وجوب تصور العالم على أنه ملاء ممتد، حركة أجزائه العديدة ترتبط بعضها بواسطة التأثير الفورى لكل جزء على الآخر. إذن على الرغم من ميتافيزيقيته الساطعة لم يتورع عن رسم صورة للعالم على أنه مادى لا روحى، وميكانيكى لا غائى، إنه الساعة الضخمة التى أطلق الله عملها [(1)]. فحق إذن إتهام بليز بسكال له، بأنه لم يترك لله عملا إلا أن يغمز العالم، ثم فسر العالم مستغنياً عن الله [(٢)]. وعن أية علة خارجية.

وقد وصلت الآلية معه إلى حد أنه قد أخرج عملا، يعرض فيه لنشأة العالم بمقتضى قوانين ميكانيكية بحتة. هذا فضلا عن رسالتيه فى البصريات والأفلاك السماوية، حيث يفسرها أيضا تفسيرا ميكانيكيا سحبه حتى على الأجسام الحية (ف = ٥٤).

وكما هو معروف كرس ديكارت نفسه للبحث عن منهج عام يمكن بواسطته حل كل المشاكل.ولكنه فوجئ بأنه حتى داخل الرياضيات نفسها يوجد منهجان: فأحدهما للهندسة والأخر للحساب، على الرغم من أن النتائج يقينية فى الاثنين. وبدا له أن الاستدلال فى كل حالة يجب أن يعتمد على العلاقات الصورية، وليس على السؤال حول ما إذا كانت الحدود أشكالا هندسية أم أرقاما. ومن هنا وضع أعظم انجازاته: علم الهندسة التحليلية، على أساس أن أى شكل هندسى يمكن تمثيله بالعلاقات الجبرية [(٣)].

وبعد أن حل المشكلة الرياضية التى شغلته وتوصل إلى منهجه المنشود، الصالح لكل فروع البحث العقلانى على أساس أنها وحدة عضوية أو شجرة واحدة - وهو منهج الشك المفضى إلى اليقين، اليقين القائم على الوضوح والتميز، وبواسطة الحدس والاستنباط، بعد هذا طاب له الانتقال إلى الفيزياء. وديكارت وإن تعلم فى لافيليش الفيزياء القديمة، كان هو ومعاصروه على علم بالتطورات الفيزيائية الجديدة. وكان قد

(1) E. A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, P. 111-113.

(٢) د. عثمان أمين، ديكارت، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، هامش ص ٢٠٦

(3) C.D. Broad, Ethics and the History of Philosophy. P. 156-159.

انشغل وهو فى أوائل العشرينات بتجارب فى الميكانيكا والهيدروستاتيكا والبصريات، فى محاولة لمد المعرفة الرياضية إلى هذه المجالات، عن اقتناع بأن الرياضة هى المفتاح الوحيد الذى، يستطيع فض أسرار الطبيعة. فمن صميم طبيعة الامتداد، أن جميع علاقاته، مهما كانت معقدة يمكن التعبير عنها رياضيا فى معادلات الجبر والعكس صحيح، أى أن الحقائق العددية يمكن تماما أن تمثل مكانيا. ومن ثم يجب رد المجال الكلى للفيزياء إلى الكيفيات الهندسية وحدها [١]. فأخذ من جاليليو رفض الكيفيات الحسية الثانوية للطبيعة الخارجية كالألوان والأصوات والطعوم والروائح والحرارة. ورأى أن وظيفتها الوحيدة، هى أن تعطينا إشارات مفيدة بيولوجيا عن خصائص الأشياء الممتدة والتى قد تكون نافعة لنا أو ضارة بنا. ولهذا السبب فقط أعطانا الله القدرة على مثل هذه الإحساسات المختلفة [٢]. وفى مثال قطعة الشمع الشهير أوضح ديكارت عبثية المعطيات الحسية من الناحية المعرفية [٣]. فأفكارنا عنها ليست واضحة عقليا ولا نستطيع التيقن من أن صميم فكرة عالم مستقل من الأشياء الملونة والساخنة ذات الجلبة والروائح.. لا تتضمن تناقضا ذاتيا مطموراً. لذلك، فمثل هذا العالم يستحيل منطقيا أن يكون موضوع معرفة [٤]. ومن هنا كانت دعواه أن كل شئ حتى الأجسام الحية والظواهر العضوية يجب تفسيره تفسيرا ميكانيكيا، والتعبير عنه تعبيرا رياضيا فى مصطلحات الشكل والامتداد والوضع والحركة.

وعلى أساس هذا، نادى ديكارت بأن يسقط أى تمييز بين الرياضيات وبين الفيزياء، لأن كل العلوم الدقيقة رياضية. والعلم بأسره رياضيات أرحب [٥]. ولعله أول من حاول إدماج كل ظواهر الفيزياء فى نظام موحد من القوانين، ولم يكن نظاما ديناميكيا بل كيمانتيكيا (أى حركيا) فهو قد حاول أن يفسر الظواهر بمصطلحات

(1) E.A. Burtt. Op. Cit, P. 105-106.

(2) C.D. Broad, Op. cit. P. 163.

(٣) انظر:ديكارت التأملات فى الفلسفة الأولى:ترجمة د. عثمان أمين، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة سنة ١٩٧٤، التأمل الثانى ص ١٠٤، ١١١.

(4) Broad, Op. Cit, P. 159.

(5) Burtt, Op. Cit, P. 110.

الحركة لا القوى[1]. هكذا كان ديكارت جندياً من جنود تأسيس الفيزياء الرياضية، وحجة الضرورة الرياضية كوجه إبستمولوجى للحتمية العلمية الأنطولوجية. أما عن يقين العلم الحتمى، فلا يقين يضاهى اليقين الديكارتى لقد كان "دائما تواقا لضمان مطلق، ضمان أن أفكاره الرياضية الواضحة المتميزة ذات صدق أبدى مطلق على العالم الفيزيقى" [2]، وهو شخصا كان دائماً على يقين من هذا فلم يرض أبداً عن الاحتمالية التجريبية. وكان مثل زميله التجريبى فى الريادة المنهجية للعلم الحديث – فرنسيس بيكن – يحلم هو الآخر بعلم وعالم تختفى من كليهما كلمة المصادفة.

وإذا كانت مادية هوبز الميكانيكية أوضح وأقوى فإن عقلية هوبز الحادة تنقصها المتطلبات الرياضية للعلم الفيزيائى السليم[3] على العكس من ديكارت الذى كان عبقرية رياضية، فلم ينقصه شئ فى هذا الصدد، لذلك نجده قد استنبط بالوسائل الرياضية البحتة الصورية الكاملة لقانون القصور Inertia وهى أنه فى أية لحظة طالما لم يؤثر على الجسم أى مؤثر خارجى، فإنه حينئذ سيظل فى سكون إن كان ساكنا، وإذا كان متحركا فسيواصل حركته بنفس السرعة، وعلى طول الخط المماس للمنحنى الذى يتحرك فيه[4]. وبهذا القانون فى القصور، تغدو القوانين الأساسية للطبيعة هى :

(أ) كل شئ يبقى على حاله طالما لم يغيره شئ.

(ب) كل جسم يتحرك يستمر فى حركته على خط مستقيم.

(ج) جميع أحوال الحركة المتغيرة تخضع لقوانين أهمها التساوى بين الفعل ورد الفعل. فإذا التقى جسم متحرك بآخر متحرك حركة أشد، لم يفقد شيئا من حركته الخاصة. وإذا التقى بجسم متحرك حركة أضعف فقد من الحركة مقدار ما يعطى لذلك الجسم الآخر وبالحساب يمكن أن نستخلص من هذه القوانين التنبؤ عن تغير حركة جسمين تبعا لاصطدامها [5].

---

(١) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ١٤٨.

(2) Burtt Op . Cit, P. 110.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 206.

(4) Broad, Op. Cit, P. 165.

(٥) د. عثمان أمين، ديكارت، ص ٢٠٥.

ثم أثبت ديكارت بعد ذلك سبعة قوانين لحركة الأجسام بعد تصادمها مع بعض. وتحت شروط أولية مختلفة. وان كان قد خانه الحظ فى هذا الصدد بعض الشئ. فالنظرية الديناميكية العلمية تستلزم مفهوم الكتلة، بالإضافة إلى مفهومى الحركة والامتداد، وليس فى نسق ديكارت مكان للكتلة. ثم أنه رفض مفهوم قوة الجذب التى قال بها جاليليو لتفسير أنواع معينة من الحركة ورفض أيضا القوة الفعالة لكبلر. ورأى أنه لا حاجة لمثل هذه المفاهيم، لان كل حركة فى هذا العالم. تحدث تبعا لاطراد الآلة الضخمة ودقتها [(١)]. ذلك لأن الثبات وعدم التغير خاصية فعل الله. ومن ثم لا يمكن أن يكون قد خلق إلا مادة ممتدة ذات حركة كميتها ثابتة وتنتقل هذه الحركة من جزء من الامتداد إلى جزء آخر، وفقا لتلك القوانين البسيطة الثابتة [(٢)]. فلا حاجة لمفاهيم الجاذبية، الحتمية قائمة بدونها. أما الأجرام السماوية فإنها تسبح بغير دعامة فى الأثير اللامحدود، أو المادة الأولى بمصطلحات ديكارت.

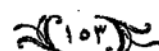
ولولا إغفال الكتلة وإنكاره الجاذبية، لكن قد اضطلع بدور مباشر فى تأسيس الفيزياء الكلاسيكية، ولكان قد أسدى للحتمية العلمية ما أسداه لها نيوتن. ولكن ديكارت وإن كان لم يصل بالحتمية العلمية إلى مستوى تطبيقى أعلى كان يمكنه الوصول إليه، فإنه سيظل متميزا عن سائر الفلاسفة بأنه المثالى العقلانى الذى لا يعول على شهادة الحواس، وفى الآن نفسه الآخذ بتمكن واتساق بعلمنه الحتمية وعمق النظرة الآلية الشاملة. وليس فى المثاليين منذ أفلاطون وحتى جاء ديكارت من يباريه أو حتى يدانيه فى هذا.

٤٢- مالبرانش (مذهب المناسبة اللاحتمية): تكدر مزاج الأب نيقولا مالبرانش Malberanch (١٦٣٨-١٧١٥) كثيرا من مسألة المادة، أو الجوهر الممتد ذى الحتمية التى تجعله يسير كالآلية بواسطة العلل الكافية فحسب، بغير حاجة إلى الله. حتى أنه أخذ على العصور الوسطى أنها لم تكن مسيحية بما يكفى، بسبب من اعترافها بالطبيعة الفيزيقية، وعدم تخلصها من حتميتها. كانت فكرة الطبيعة فى نظره "بالضرورة فكرة معادية للمسيحية، أو هى ضد المسيحية على الأصالة لا تعدو أن تكون

---

(1) E.A. Burrt, Op. Cit, P. 111.

(٢) د. عثمان أمين، ديكارت، ص ٢٠٥.



بقايا من الفلسفة الوثنية، احتفظ بها اللاهوتيون نتيجة لحماسهم الطائش"[١]. وتفاديا لتأثير الوثنيين وعلى رأسهم أرسطو، رفض مالبرانش المدرسية واتخذ هديه من القديس أوغسطين فكتب على غرار أسلوبه. وطبعا من ديكارت- مالبرانش من كبار الديكارتيين - فقد انبهر بمنهجه وبمدى اتفاق فلسفته مع الدين. على أن فلسفة مالبرانش تدور حول محور واحد هو إزاحة جوهر ديكارت المادى من العالم ومن الإنسان على السواء، لكى يفسح المجال فقط لله، حتى أمكن تلخيص فلسفته فى القضية : "ما من شئ إذا تأملناه كما ينبغى، إلا ردنا إلى الله" [٢].

وفى كتابه " أحاديث فى الدين والميتافيزيقا" حاول أن يثبت كيف أن الله هو وحده العلة الفاعلة فى الكون، وأن الكون يحوى ثلاثة أنماط من الموجودات: الله الذى يمكن التدليل على وجوده من تعريفه، والعقل الذى يمكن أن ندركه إدراكاً مباشراً من خلال عملياته العقلية، والأجسام التى نعرف وجودها فقط عن طريق الوحى وفيما عدا الوحى ليس ثمة أى دليل للجزم بوجود الأجسام. وليست معرفتنا بالأجسام فقط بل كل معرفتنا مردودة إلى الله. فنحن نرى أفكارنا فى الله، ونفهم ما نفهمه من حقائق فقط لا، الله يضئ illuminate أفكارنا.

إن مالبرانش يسير فى سبيل المثالية الإبستمولوجيّة المتطرفة جدا الرافضة تماما للتجريبية. فيقر بأن العالم الوحيد الذى نعرفه عالم معقول. إنه عالم أفكارنا. أما الحواس والمخيلة فلابد من استبعادها فى عملية تعقب المعرفة. لأن الكيفيات الحسية ليست خصائص للأفكار بل مجرد مشاعر، وكل ما لدينا من أفكار عن الأجسام - التى يظن أنها موضوع للحواس - يمكن لنا أن نفهمها فقط "فى حدود الفيزياء الرياضية وبغير أية إشارة إلى المشاعر" [٣].

وبهذا التعويل على العقل فقط، يبدأ البحث عن الحقيقة لأجدنى أفكر، فلابد وأن أكون موجودا ولكن ماذا أكون أنا، أنا لست جسما لأن الجسم مجرد قطعة من الامتداد. والتفكير ليس صفة أو نمط للامتداد لأنه لا يمكن أن يُعرف فى حدود المسافة، ومن ثم

(١) جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص ١٠٠.

(٢) كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، ص ٩٨.

(3) F.N. Macgill and Mc. Grealeds., Masterpieces Of World Philosophy, P. 426.

فإن تصورنا لذواتنا يختلف تماما عن تصورنا للأجسام إننا إذن لسنا أجساماً مادية بل كائنات مفكرة. هكذا أنكر الجوهر الممتد فى الإنسان.

ثم أنكره أيضا فى العالم. فحين نختبر أفكارنا، نجد أننا نتصل مباشرة بعالم معقول، لا بعالم مادى، فنحن نعرف أفكارا لا أشياء مادية، وحتى لو اختفت كل الموضوعات المادية، يمكن أن تبقى أفكارنا كما هى. إن العالم الوحيد الذى نعرفه هو العالم المعقول، عالم أفكارنا، وله بنية أبدية ثابتة، لا تعتمد على تفكيرنا فيها. فأنا لا أقبل ولا أرفض أن (٣×٣= ٩) بل أواجه بها وبقبول صدقها. وفضلا عن ذلك فإن حقائق العالم المعقول ليست محصورة فى ذهنى المتناهى، بل هى لا متناهية تنطبق على عدد لامتناه من الموضوعات، على ما أسماه مالبراش بالامتداد المعقول، وهو مجمل عالم المفاهيم العقلانى [1]. هكذا أحال مالبرانش الوجود الأنطولوجى إلى فكرة فى الذهن: مجرد امتداد معقول "متموضع فى مكان آخر فى شئ ما يمتلك الخصائص الفعلية المميزة للعالم المعقول - أى الله" [2]. الامتداد المعقول متموضع فى الله، بيد أنه لا يدخل البتة فى ذات الهوية مع الله (كما سيفعل سبينوزا فى الفقرة التالية). المسألة مجرد إنكار لحقيقة الجوهر الممتد بحتميته.

ويردف مالبرانش هذه المثالية الانطولوجية، بمثالية إبستمولوجية رافضة للتجريبية، فليس ثمة حواس ولا نحن علة لمشاعرنا طالما لا نتحكم فيها، ولا الأجسام يمكن أن تسبب المشاعر. حسناً، ولكن ما الذى يفسر أن لدينا مشاعر تمر بخبرتنا، وبعلاقة مطردة إلى حد ما مع الأحداث الفيزيقية؟ أو ما الذى يبرر ما يبدو أمامنا من نظام حتمى، فى الإجابة على هذا، قدم مالبرانش نظريته المعروف باسم مذهب المناسبة Occasionalism، كى تحل محل الحتمية التى رفضها، أو كنظرية للاحتمية سبقه إليها أبو الحسن الأشعرى، فهو مثله تماما، لاحتمى على أساس لاهوتى هو أن الله فقط هو العلة الوحيدة الفعالة.

ويتلخص مذهب المناسبة، فى أن المخلوقات وأفعالها مجرد مناسبات لوجود

(1) Ibid, P. 424 .
(2) Ibid, P. 424 .

موجودات وأفعال أخرى يفعلها الله. ومن ثم يمتنع وجود علاقة علية بين الأشياء وبين الأحداث. بل الله وحده، أو بالأدق إرادة الله فقط هى العلة الفعالة التى تخلق كل شئ. وما عدا الله علل فعالة وغير مباشرة، يخلقها الله أيضا [(١)]. ويفسر مذهب المناسبة الحتمية البادية للحس المشترك: فالله يعطينا فئة معينة من المشاعر حينما تحدث أحداث فيزيقية معينة، لأن ثمة قوانين للربط بين الروح والجسد، عن طريقها يعمل الله فى كلا الجوهرين، حين تقع حادثة لأحدهما، تقع حادثة مناظرة للآخر. وكل من هذه الأحداث مناسبة لحدوث الأخر، لكنها ليست علة له، فليس ثمة ارتباط ضرورى بين حدث فيزيقى وحدث عقلى. بيد أن إرادة الله التى لا تتوقف تنتج متتالية من الأحداث الفيزيقية، تتضايف مع سلسلة مرتبطة من الأحداث العقلية، منها مشاعر الحواس، التى وهبنا الله إياها لتخدمنا من أجل الحفاظ على أجسامنا فنبحث عن الطعام حين نشعر بالجوع .. وهكذا. ليس فحسب، بل أيضا تخدمنا كمناسبات لكى نصبح على وعى بالحقائق بشأن الأفكار [(٢)].

ومن مذهب المناسبة ننتهى إلى أنه لا ارتباط ضرورى بين الجسد والعقل، ولا بين حدث جسدى وحدث عقلى، ولا بين أية أحداث، لأنه لا ضرورة لوجود العالم الفيزيقى بأسره. فلو كان ضرورياً، لما كان الله كاملا، بل مفتقرا إليه. إنه تعالى كامل وقد خلقه، وكان يمكن ألا يخلقه، وسيظل فى الحالين كاملا. إنه إذن خلقه جزافا وليس بالضرورة. هكذا يحسم مذهب مالبرانش فى المناسبة أمر اللاحتمية، فالعالم يعمل تبعا للقوانين العامة التى يضعها الله. وهو يستطيع أن يغير أى شئ فى أية لحظة "يمحو الله من يشاء ويثبت" طالما أنه وحده الفاعل الفعال. ولكن "طالما أن الله يريد ما يحافظ على مبدئه فى الاقتصاد فإن المعلولات تظل تحدث بتتال قانونى، هو ما نتعلمه من خلال دراسة الطبيعة. وما دام العالم كما نعرفه معلولا لإرادة الله. فيمكن فقط – أن – نصفه لا أن نفسره ولن نعرف أبدا علة لحدوث الأحداث، سوى الصياغة العامة القائلة: إن الله يريدها هكذا. وليس ثمة ارتباط ضرورى بين الأحداث. لذلك فالعالم المخلوق يمكن أن

(١) مجمع اللغة العربية، المعجم الفلسفى، ص ١٧٩.

(2) Macgill and I.P. Mc Greal (ed), Op. Cit,P. 426

نعرفه معرفة وصفية لا معرفة منطقية"[1]. فلا عالم حقيقى موجود ولا علم حقيقى يمكن أن يوجد.

هذه هى لاحتمية مالبرانش الصريحة. والحق أنها متسقة مع نفسها إلى درجة جديرة بالإعجاب بها وبصاحبها، هذا الراهب المخلص لدينه وفلسفته. ولكنها مع هذا ليست لاحتمية كاملة، بل يمكن القول بأنها ليست لاحتمية حقيقية، مما يعنى أنها تثبت نفس هدفنا: استحالة تصور اللاحتمية فى هذا الكون قبل العلم المعاصر. ذلك لانها تدور فى المستوى الإبستمولوجى فحسب، وظلت بمنأى عن الأنطولوجيا. وهذه هى نتيجة واقعية مالبرانش الأفلاطونية (أى الوجود الواقعى للأفكار بل والأفكار فقط) والتى استفاد منها هيوم. وأخذ بها باركلى منكرا بإصرار أكثر وجود العالم المادى، هذا الإنكار الذى دحضه دكتور جونسون حين ركل الحجر بقدمه. والمسألة ببساطة، كما يوضح أرثر ادينجتون، ثمة قمر يظهر على مسرح الأحداث قبل أن يظهر الفلكى الذى يراه ويرصده. وهو يعكس ضوء الشمس حتى حينما لا يكون ثمة من يراه، وله كتلة حتى حينما لا يكون ثمة من يراه، وله كتلة حتى حينما لا يكون ثمة من يرصد كتلته، وهو يبعد عن سطح الأرض ٢٤٠,٠٠٠ ميلا حتى حينما لا يكون ثمة من يعاين المسافة الكائنة بينه وبين الأرض وسوف يسبب كسوف الشمس عام ١٩٩٩، حتى ولو كان الجنس قد نجح فى قتل وإفناء ذاته تماما قبل هذه التاريخ [2].

لاحتمية مالبرانش شقت الطريق المناوئ نسبيا لسؤدد الحتمية فى الفلسفة الحديثة والذى سار فيه باركلى وهيوم. ولكن واقعيته الأفلاطونية جعلت لاحتميته واقعة فى نفس قصور حتمية أفلاطون- أى الاقتصار على الجانب الإبستمولوجى والفشل فى تحقيقها أنطولوجيا وعلى الرغم من هذا الاقتصار على الإبستمولوجيا، أو ربما بسببه لأن الإبستمولوجيا هاهنا لاهوتية، كانى لاحتمية مالبرانش قضاء مبرما على العلم. "فقد رد الأمل فيه وفى الوصول إلى تفسير عقلانى للعالم إلى لا شئ، مبقيا فقط على الثيولوجى كمصدر للمعرفة بالعالم" [3]. فأثبت مالبرانش هدفنا الثانى: اللاحتمية قبل

---

(1) Ibid,P.427-428.

(2) A. Eddington,The Nature Of The Physical World, P.226.

(3) Macgill and Mc Greal, Op. Cit P.428.

ثورة العلم المعاصر وبال على العلم.

٣٤/أ- مع باروخ سبينوزا: نجد أقوى وأعتى صورة للحتمية الشاملة. هذه واقعة قد لا تكون فى حاجة إلى ذكر فضلا عن النقاش؛ اذ لابد وأن يتفق عليها كل من يعرف اسبينوزا B.Spinoza (١٦٣٢-١٦٧٧). هذا، على الرغم من أنه الفيلسوف الوحيد الذى لا يختلف المفسرون والشراح بشأنه فحسب، بل وأيضا يتناقضون، وبشأن كل وجوه فلسفته باستثناء حتميته الصارمة فقط لا غير.

يكتب كوليروس ترجمة لسيرة سبينوزا ينعته فيها بأنه أفجر زنديق عرفه التاريخ. وهو بالقطع ملحد أنكر أى احتمال للإله الشخصى المفارق للطبيعة المتعالى عليها والخالق إياها بفعل من أفعال الإرادة، ومع هذا يقول عنه الشاعر الرومانتيكى نوفاليس إنه رجل منتش بخمر الله. ويأخذ كبار الشعراء خصوصا جوتة وكولريدج وشيلى وسائر الرومانتيكيين بهذا التفسير. ونظرا لشعبية الثقافة الشعرية شاع بين الجماهير فكرة خاطئة مؤداها أن اسبينوزا صوفى على الأصالة، أو لم يتحدث عن نشوة حب الله ؟! وعادة لا تخلو دراسة فى التصوف من اسم اسبيوزا خصوصا إذا تعرضت للفكرة الصوفية المعروفة باسم واحدية الوجود Pantheism

ويمتد هذا التناقض حتى فى تحديد هوية سبينوزا الإبستمولوجية؛ فيراه البعض مثاليا، أو لم تكن كل فلسفته نسقا ميتافيزيقيا يخلو من أية عناصر حسية أو حتى تجريبية، ويراه البعض نقيضا لهذا، لأن مجمل فلسفته لا تعدو وأن تكون دعوة متطرفة لعلمية التفكير فى كل شئ، والعلم تجريبى. ويتناقضون أيضا فى تحديد هويته الأنطولوجية فيراه البعض ثنائيا. ويراه آخرون واحديا. ثم ينقسمون بدورهم، فيراه البعض واحديا مثاليا، أو لم يتبوأ العقل عنده المنزلة العظمى فى كل موضع حتى فى السيطرة على العواطف والانفعالات، إنه "لم ير العقل فقط هو أعدل الأشياء قسمة بين الناس كما يراه ديكارت بل هو أيضا أكمل شئ فى وجودنا، ويكون فى كماله الخير الأقصى" [(١)]. والبعض الآخر يرونه واحديا ماديا. ويتفاقم كل هذا بإشاعة تقول إن

(١) اسبينوزا، رسالة فى اللاهوت والسياسة، ترجمة وتقديم د. حسن حنفى مراجعة د. فؤاد زكريا، الهيئة العامة للتأليف والنشر، سنة ١٩٧١.من مقدمة بقلم المترجم، ص ١٠.

كتابه الأعظم (الأخلاق) مفرط الصعوبة والتعقيد، فلا تقترب منه ما لم تكن قد أوتيت عقلا جبارا أو كرست حياتك لفهمه.

والحق أن اسبينوزا قد حدد بحسم ما يريده وهو لا يحتمل كل هذا التناقض، ولا كتابه (الأخلاق) فضلا عن (رسالة فى اللاهوت والسياسة)، بذى صعوبة حقيقية، كل ما فى الأمر أنه قد وضع فى أصبعه خاتما مكتوب عيه (حذار) وها هنا مفتاح شخصيته وفلسفته. نعم، سيرة حياته التراجيدية وطبيعة شخصيته العزوفة الزاهدة، تجعلان أية محاولة لاتهامه بالجبن والنفاق قولا فارغا. فلم يكن سبينوزا رعديداً بل إنه من أجرأ العقول التى عرفتها البشرية. ولكنه عاشق للهدوء العقلى، الذى يمكنه من التركيز والإنتاج العميق، ومترفع عن فهم العوام. أحاقته عشيرته اليهودية - بقسوتها وقسوة ظروفها وتعنتها - بقيود كثيرة وأهوال مريعة، جعلت الجهر صراحة بما يراه سيكلفه الكثير، فكان يحجم عن نشر كتبه القليلة أو ينشرها غير مقرونة باسمه . ولهذا أيضا اضطر فى أهم هذه الكتب (الأخلاق) إلى اصطناع حيلة بهلوانية لولبية مخاتلة، يظهر بها للقراءة السطحية العابرة نقيض ما يبطنه للقراءة المتأنية المثابرة وأتاحت له قدراته العقلية والمنطقية الفائقة أن يتقنها، فأتاحت للشارحين أن يتناقضوا.

إنها ما أسماه بالمنهج الهندسى، بزعم أنه - كما علمنا ديكارت - أفضل طريقة للوصول إلى اليقين. خصوصا وأن الرياضيات فى عصر سبينوزا كانت قد بدأت تثبت سيطرتها على العالم. بيد أنها فى الواقع حيلة زائفة أو مصطنعة، لأن الهندسة هندسة والفلسفة فلسفة وطبيعة الرموز الهندسية الخاوية الواضحة البديهية، تتناقض تماما مع الزخم الإخبارى للعبارات الفلسفية وعمقها المستعصى على البداهة. "أخذ هيجل على سبينوزا أنه لا يثبت البداية الحقيقة المطلقة لأفكاره الأولى وانما يسلم بها فحسب. وهذا أمر إذا جاز فى الهندسة فإنه لا يجوز فى الفلسفة"[1]. وأشياء أخرى كثيرة تجوز هنا ولا تجوز هناك.

فهل يشفع أن "المنهج الهندسى يستبعد الطريقة الغائية فى التفكير، وأنه يتفق مع روح المعقولية والإيمان بالعلم السائدة فى فلسفة اسبينوزا، ويتضمن دعوة إلى التفكير

(١) د. فؤاد زكريا، سبينوزا، دار التنوير، بيروت، الطبعة الثانية، ١٩٨١. ص ٤١.

واستبعاد الحرية، والخيال المؤدى إلى التشبيه بالإنسان[1]. الإجابة بالنفى لأن المسألة ليست اتفاقا أو اختلافا مع روح فلسفة اسبينوزا، بل اختلافاً مع روح الفلسفة من حيث هى فلسفة وكل تلك التضمنات والنتائج فلسفية بحتة يمكن الوصول إليها بمناهج فلسفية أصلية، ولا حاجة إلى مناهج مستعارة. ان المنهج دخيل. "رأى نيتشه ان سبينوزا قد استخدمه ليبث الرعب على التو فى قلب المهاجم الذى يجرؤ على إلقاء نظرة على تلك الفتاة المصونة (ربة الحكمة الأثنية) أى أنه أراد أن يخيف القارئ بالتعقيد الشديد الذى تتبدى به كتاباته"[2]. حتى تستعصى على أفهام العامة ولا يستطيع النفاذ إلى مضمونها إلا الخاصة من ذوى العقول المستنيرة، وأولئك لا خوف منهم.

صحيح أن المدرسيين فى العصور الوسطى قد نزعوا إلى هذا المنزع الهندسى، ولكن ليس فى حدة وصرامة سبينوزا. ومن هنا ندخل إلى مبرر التمويه الهندسى وهدفه. فقد أراد أن يتحدث بلغة الأعداء اللاهوتيين لكى يلهيهم الشكل الأثير لديهم، عن تناقض المضمون مع دعاويهم. لذلك، لم يكن المنهج الهندسى فقط لكى يرتب اسبينوزا الأفكار ترتيبا ينتهى إلى البرهنة على النتيجة التى يريدها، ولكن أيضاً لأن أهم ما فى هذا المنهج هو طريقة المعادلات الرياضية. وفيها "طرف مألوف هو الرمز الذى تستطيع أن تفهمه بأى معنى تشاء وطرف آخر هو الدلالة الحقيقية لهذا الرمز"[3]. مثلا (س) رمز مألوف، لكنه قد يساوى ٤، أو صفرا أو ٢... من هنا كان اسبينوزا يضع فى طرف المعادلة الأول (الرمز): مصطلح لا هوتى مدرسى بحت (الله - الجوهر- الصفة الحال- ...) ثم يضع فى الطرف الثانى الدلالة التى يريدها، وهى لا علاقة لها بالدلالة التى اعتدنا على أن يرمز لها الرمز، لا فيلولوجياً ولا ترمينولوجياً. ثم لا يرد فى سياق الحديث إلا الرمز المألوف، الله مثلا. ويفوت الدارس - أو يضنيه أو يعجزه، - التخلص من المعنى المتعارف عليه لهذا الرمز، ووضع المعنى الاسبينوزى الخاص جدا فى ذهنه فيضيع منه المراد، وتستغلق الفلسفة الاسبينوزية على الأفهام فضلا عن أن يكتسب سبينوزا صبغة لاهوتية تدرأ عنه بعضا من المشاق التى لاقاها.

---

(١) السابق ص ٣٨.

(٢) السابق، ص ٤٣.

(٣) السباق، ص

أوضح وأهم الأمثلة على هذا مفهوم الألوهية، يضع اسبينوزا تعريفا له: أنا أفهم الله على أنه الموجود اللامتناهى على الإطلاق، أى أنه الجوهر المكون من صفات لا متناهية، كل منها تعبر عن ماهية أزلية لا متناهية [1].

ويبدو هذا التعريف مألوفاً، وإن لم يكن مألوفا أن يبدأ فيلسوف بتعريف: ما الذى يفهمه من مصطلح الله، وكأنه جل شأنه – بعد مضى كل هذه القرون على الأديان السماوية – كائن غامض مجهول، ما لم يكن المعنى شيئا مختلف تماما. وهذا ما تكشف عنه القضيتان الأولى والثانية من القسم الثانى. إذ تجعلان "الفكر صفة لله أو أن الله شئ مفكر" [2]. "والامتداد صفة لله. أو أن الله شئ ممتد [3]. !!! وبالطبع هذا الشئ الممتد يتناقص مع أى تصور مقبول لله – هذا إذا كان اسبينوزا يعنى الله حقيقة.

غير أن المسألة ليست من الألوهية فى شئ بل هى واحدية سبينوزا: الجوهر الواحد اللامتناهى الأزلى المفكر هو الممتد. هو الطبيعة المادية فقط لاغير. وفى مصطلحات سبينوزا العجيبة: الأزلية Eternity لا تعنى الحياة الدائمة أو بعد الموت، أو أن يكون الشئ بلا بداية أو نهاية. هذا عنده لغو فارغ. تعنى "الأزلية الوجود ذاته. بحيث لا ينطبق عليها أية خاصة وقت معينة" [4]. إنها أزلية الجوهر الواحد الذى يرفض أى كيان مفارق للطبيعة، ومتعال عليها. ولنسم هذا الجوهر الله ذرا للرماد فى العيون. وأحد وجهيه الطبيعة الطابعة (الفكر) والوجه الآخر هو الطبيعة المطبوعة (الامتداد). على إلا نتصور أسبقية زمانية من أى نوع للطبيعة الطابعة على الطبيعة المطبوعة، فالطبيعة المطبوعة هى علة الفكرة، والطبيعة الطابعة هى أساسها المنطقى. على أن "علة الفكرة = أساسها المنطقى" [5].

وهاهنا مكمن قوة تفكير سبينوزا على العموم، وقوة حتميته على الخصوص، إنه:

---

(1) B.Spinoza, Ethics: Provedin Geometical Order, Trans. By, A. Boyle Introduced By G. Santayans, Everyman Library London, 1950, Def. Vt, P.1.

(2) Ibid, P. 38.

(3) Ibid, P. 39.

(4) Stuart Hampshire, Spinoza, Pelican Press,London,1950. P. 171- 172.

(5) Ibid, P. 123.

التطابق بين الإبستمولوجى والأنطولوجى، فقد نص فى القضية السابعة من الجزء الثانى على أن "نظام وارتباط الأفكار هو ذاته نظام وارتباط الأشياء [1]. وبالتالى ليس من طبيعة العقل أن يعتبر الأشياء عرضية بل صورية" [2]. فتمكن سبينوزا من تحقيق واحديته ذات الحتمية الصلبة: كل ما فى الأمر طبيعة مادية (ممتدة) محكومة بقوانين حتمية هى موضوع الفكر الذى يكشف عنها أو هى الفكر ذاته. فتستكمل الطبيعة الفيزيقية شموليتها وتستوعب كل الكيانات على الإطلاق، وتصبح الحتمية بدورها هكذا.

٤٣/ ب- بالواحدية المادية التى لابد وأن تكون ميكانيكية، ينفض اللغز ويسهل تأويل الرمز، فيغدو اسبينوزا أوضح من شمس النهار.

فحين يقول فى القضية الخامسة عشرة من الجزء الأول "كل شئ يوجد فى الله، وليس ثمة شئ يمكن أن يوجد أو يفهم بغير الله" [3]، فإنه يعنى أن كل ما هو موجود فى الوجود (أنطولوجيا) وكل ما هو موضوع للفكر (أبستمولوجيا) هو تلك الطبيعة المادية الطابعة المطبوعة. وحين يقول فى القضية السابعة عشرة "يعمل الله فقط تبعا لقوانينه الخاصة به وليس ثمة شئ يمكن أن يجبره" [4]. فهذا يعنى أنه ليس فى الوجود أية قوة إلا القوانين التى تحكم حتمية الطبيعة، وحين يقول فى القضية التاسعة والعشرين: "طبيعة الأشياء لا تسلم بأى شئ عرضى بل يتحتم كل شئ بواسطة ضرورة الطبيعة الإلهية للوجود وللعمل بطريقة معينة" [5]، فان هذا بالطبع لا يعنى إلا صرامة الحتمية. فليس يتناقض سبينوزا اذن مع نفسه حين يتحدث عن الآوامر الالهية، بعد أن أنكر تماما أى إله مفارق، يجلس بين النجوم ليأمر أو ينهى، أو يمكنه صنع المعجزات بخرق القوانين الطبيعية، فهو يقول صراحة فى "رسالة فى اللاهوت والسياسة" إنه يفهم الآوامر الالهية على أنها القوانين الحتمية الكامنة فى الطبيعة. وحين يقول فى القضية الثلاثين" "العقل يجب أن يعى خصائص وأحوال الله فقط لا غير" [6]، فهذه دعوى صريحة إلى أن يقتصر النشاط

(1) Spinoza, Ethics P. 41.
(2) Ibid, P. 71.s
(3) Ibid,P. 11.
(4) Ibid,P. 15
(5)Ibid,P. 23.
(6) Ibid,P.24.

العقلى على البحث فى العلم الطبيعى القادر على استكشاف القوانين أو المسار الحتمى لهذا الوجود، أو الجوهر الواحد أو الطبيعة المادية المطبوعة، أو الطبيعة المفكرة الطابعة، أو الله، أو الـ (س) أو الـ (ص) أو أى مصطلح شئنا، فلا مشاحة فى الألفاظ كما يقولون.

وهذا التفسير المادى لاسبينوزا ليس بدعة أتيت بها، بل يشترك فيه كل الباحثين المدققين، أفصحت عنه الدكتورة أميرة مطر فى مناقشاتها وإن لم تكن قد فعلت بعد فى كتاباتها. وأمامنا الدراسة الجادة المصرة على هذا للدكتور فؤاد زكريا. وهذا رأى المؤرخ القدير ذى الأسلوب المحكم العف يوسف كرم، وأيضا ستيورات هامبشر المعنى كثيرا بقضايا الحرية، وموريس كوهين وفوير، وآخرون يشتركون مع جورج إليوت التى بدأت بترجمة أعماله، ورأت فيه بطلا من أبطال العقلانية العلمية والنزعة المادية. وإلا فبماذا نفسر إعجاب الماركسيين الشديد به وتأثر ماركس به فى فلسفة التاريخ والسياسة [(١)].

غير أنى لست أرى سبينوزا ماديا فحسب، بل أراه من أقطاب الواحدية المادية الكلاسيكية التى عرضتها الفقرة ١٩. أجل، إن هويته الفلسفية هى عينها هوية هؤلاء: برونو وجاسندى وهو لباخ وهويز ولا مترى ودولامبير. وهذا ما لم أر باحثا ينص عليه صراحة من قبل. ربما بسبب الفارق الأساسى، والذى هو الفارق الواحد والوحيد بينه وبينهم والمتمثل فى أن سبينوزا عقلى استنباطى، بينما هم تجريبيون استقرائيون، ولكنى أتساءل: أو ليس يهبط سبينوزا إلى النتيجة، بينما هم يصعدون إليها هى ذاتها؟ وهل اختلاف المنهج يعنى الكثير طالما أن المسلمات واحدة والنتائج واحدة؟ إنه لا يزيد عنهم إلا فى قدراته المنطقية التى مكنته من بناء نسق للحتمية أكثر شمولية وتكاملا، وأعمق وأمتن وأقوى، فضلا عن اختلاف الطبائع، ومرده ظروفهم التى أتاحت لهم عرضها بصراحة، بالإضافة إلى حمقهم وعدم حذرهم، كما فى حالة برونو الثائر الذى مات حرقا. هذا فى مقابل ظروف اسبينوزا وطبيعته التى منعته من هذا العرض الصريح.

وليس أدل على صحة هذا التفسير الواحدى المادى الميكانيكى من أن أهمهم فلسفيا هو توماس هويز والتشابه بينه وبين سبينوزا لاتخطؤه عين، يسهب فيه معظم الباحثين فى فلسفة أحدهما أو كليهما. ويؤكد رسل أن نظريات سبينوزا السياسية

(1) S.Hampshire: Spinoza,P. 27-28.

والدينية والسيكولوجية مأخوذة أساسا من هوبز على الرغم من الاختلاف الضخم فى المزاج بين الرجلين [١]. وأوافق على الشق الأول وأيضا الثانى، فقط إذا كان المزاج يعنى طبيعة الشخصية والقدرات الفلسفية. أما إذا كان يعنى الاتجاه الفلسفى فإنى أرفض. لأن الاختلاف الوحيد - كما ذكرت فى إتقان التفلسف النطقى. مثلا: (حفظ الإنسان لنفسه والبحث عن الأمان) من أسس الهوبزية والاسبينوزية. وكان عند هوبز واقعة عن طبيعة الإنسان يسير بمقتضاها على ما نلاحظه من سلوك أما عند سبينوزا فهو قضية مستنبطة من المبادئ الميتافيزيقية[٢]، سوف تحققها الملاحظة التجريبية فى كلتا الحالتين. على هذا فالمسألة كلها محض تعميق فى التنظير، مكن سبينوزا من أن يسير بهذه القاعدة ليوضح أن "الإنسان على وعى باتجاهه نحو حفظ ذاته وزيادة قواه الخاصة ونشاطه اللذين يكونان ماهيته الحقة كفرد. والتفكير فى هذا هو الرغبة [٣]. "الرغبة = الشهوة + الوعى بها". وهذه المسألة تجمع بين العقل والجسد، أو محايدة تقينا من الثنائية الديكارتية، فتماماً كما فعل الماديون الكلاسيكون، رفض أسبينوزا الجوهر المفكر الحر المستقل، لكنه لم يرفضه هكذا جزافاً أو بسطحية أو لمجرد الإقرار بالمادية، كما فعلوا هم، بل على أساس أن الإنسان حالة Mode محدودة للجوهر المطلق الذى هو الله أو الطبيعة. وما يصح على الكل يصح على جزئه، فلا ثنائية هنا ولا ثنائية هناك. وبالتالى نصل إلى واحدية سبينوزا، التى هى ذاتها واحدية هوبز وسائر الماديين الكلاسيكسيين، الواحدية الضرورية لكى تغلق الحتمية قبضتها الميكانيكية على هذا الوجود.

وهل يخل حديث سبينوزا المتهدج عن الحب الإلهى، الذى يخدع السذج فيظنونه مثالياً صوفياً، هل يخل من التفسير المادى؟ إن العكس هو الصحيح. فإذا كان الماديون الكلاسيكيون قد قالوا: لا داعى لإلهين ويكفى إله واحد هو المادة، فإن هذا الضبط هو ما قاله سبينوزا، ولكن بأسلوبه المخاتل الذى جعل للطبيعة اسما هو الله. فقد كان " الحب الإلهى عنده يساوى حب العالم للطبيعة" [٤]. ويذكرنا بما قلناه من أن الواحديين الماديين

(١) برتراند رسل، تاريخ الفلسفة الغربية، الكتاب الثالث، ترجمة د. محمد فتحى الشنيطى، العامة للكتاب -القاهرة، سنة ١٩٧٧، ص ١٢٣.

(2) S. Hampshire, Spinoza, p. 123.

(3) Ibid, P. 127.

(4) Ibid, P. 169.

قد تحدثوا عن المادة بنفس اللهجة التى يتحدث بها المؤمنون عن الله، وأن هولباخ ختم كتابه (نسق الطبيعة) بصلاة للمادة تعطينا صورة لصلاة مسيحية. وهذا بالضبط ما فعله سبينوزا حين تحدث عن حب عقلى لله "لا يعدو أن يكون تعبيرا عن مشاركة العقل فى الطبيعة بمجموعها، وشعوره بوحدته التى لا تنفصم معها، حين يدرك ما فيها من قانونية ومعقولية ونظام لا ثغرة فيه"[1]، أو ليس حتمياً شاملاً؟ والفارق الوحيد هو أن الماديين والكلاسيكيين تدلهوا بالمادة من أجل حتميتها، أما اسبينوزا فقد تدله بحتميتها مباشرة.

وعلى طريقة برهان الخلف، يمكن أن نبرهن على صحة هذا التفسير، برأى مناقض هو رأى كولنجوود الذى رأى اسبينوزا ثنائياً، مثالياً ومادياً فى نفس الوقت [2]. والتفسير الثنائى له شائع منذ أيام جوته. وتعضده حقيقة البداية الديكارتية لاسبينوزا فأول أعماله (مبادئ الفلسفة الديكارتية). فضلا عن أن سبينوزا من الناحية المنهجية ديكارتى طبعا، وأكثر الديكارتيين ديكارتية، ربما أكثر من ديكارت نفسه. "وهو الوحيد منهم الذى استطاع أن يطبق المنهج الديكارتى تطبيقا جذريا، فى المجالات التى استبعدها ديكارت من منهجه، خاصة مجال الدين والسياسة [3]. ولكن هذا لا ينفى تفسيرنا. فقد أوضح رسل – الذى لا يتفق معنا فى التفسير الواحدى المادى لاسبينوزا – أن الديكارتية بداية كل الواحدية المادية، التى لم تفعل أكثر من مد تصور ديكارت للطبيعة إلى الإنسان، لتصبح مادية متلائمة [4]. والبداية الديكارتية الثنائية هى التى جعلت هدفهم كهدف سبينوزا: رأب الصدع الثنائى، لكى تكتمل الحتمية فتمتد إلى مجال الجوهر المفكر الذى استثناه ديكارت، النظر إلى الكون ككل واحد، ترتبط أجزاؤه بعلاقات منطقية، تبعا لمبدأ الحتمية الشامل، على صورة التسلسل العلى الأزلى. فبدأ اسبينوزا بالجوهر، وهو مفهوم أساسى فى الفلسفة الديكارتية والوسيطة على السواء، ويضع له التعريف التالى: أنا أفهم الجوهر على أنه ما يوجد فى ذاته، ويتصور من خلال ذاته. وأنا أعنى تصور ما لا يعتمد فى تصوره على أى شئ آخر كان لابد وأن يتشكل

(١) د. فؤا زكريا، سبينوزا، ص ٧٢.

(2) Collingwood, The Idea Of Nature, P. 12.

(٣) سبينوزا، رسالة فى اللاهوت والسياسة، مقدمة بقلم حسن حنفى، ص ١٨.

(٤) رسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ص ١١٩.

منه[1]. وهذا التعريف فى حد ذاته لا يخرج عن الديكارتية. ولكن بينما خرج منه ديكارت بثنائية جوهرية، خرج منه سبينوزا بواحدية الجوهر، التى أفضت إلى حتمية مكتملة، لا ينفذ من بين أقطارها عقل أو روح أو انسان، كما حدث مع ديكارت. ومادام اسبينوزا قد فعل كل هذا بالديكارتية، فقد حق إذن قول هامبشير، بأن التشابه بينه وبين ديكارت لا يزيد عن التشابه بينه وبين هويز، وأن – معالجة سبينوزا على أنه تابع او تلميذ لديكارت، إساءة لفهمه وإساءة لعرض فلسفته، بل وأن اعتبارها تطويرا للديكارتية – ولو حتى من الوجهة التاريخية فقط– مسألة خاطئة [2].

لكن كولنجود، يرفض أن سبينوزا خرج عن البداية الديكارتية ويصر على أنة ظل ثنائيا. وصحيح أنه لم يقدم ببساطة جوهرين، بل قال: طالما أن الجوهر هو ما يوجد بذاته، فلا يمكن أن يكون ثمة إلا جوهر واحد هو الله ولكنه أنكر أن تكون الطبيعة عقلا، أو أن يكون العقل مادة [3]. على هذا لم ينجح أبدا فى قهر الثنائية الديكارتية، ومقولتا الفكر والامتداد ظلتا منفصلتين تماماً. والامتداد عنده لا يعنى امتداد البقع اللونية أو الأشياء الحسية كالأشجار والعشب بل يعنى قوانين الطبيعة التى هى موضوع تفكير العالم الطبيعى [4]. بيد أنه فشل فى توضيح لماذا يجب أن يمتد كل ما يفكر، أو أن يفكر كل ما هو ممتد. لذلك فنظريته الواحدية فى أعماقها ليست مقنعة Unintlligible تماما، بل مجرد تقرير عن واقعة فجة، عن الثنائية الديكارتية [5]. والحق أن كولنجوود بهذا، قد وقع فى نفس الخطأ المتربص بقراء سبينوزا، والذى أشرت إليه. لقد رآه ثنائيا، لأن كولنجوود ظل محتفظا فى ذهنه بالطبيعة الممتدة والعقل المفكر، كلا على حدة، أى بنفس المعنى المألوف للمصطلحات، الذى يميز بين الله والعالم، الفكر والجسد .. مغفلا المعنى الاسبينوزى الخاص جدا، الذى يجعل الطبيعة حاوية للكل فى واحد. وليس أدل على عجز كولنجود عن فهم اسبينوزا بصفة عامة، من أنه راح يوضح كيف أن إدعاء اسبينوزا أنه غائى ودعا إلى الغائية تحت مبدأ الدافع الطبيعى لحفظ الذات، إدعاء

(1) Spinoza, Ethics, P. Deb. III,P.I.
(2) S. Hampshire, Spinoza, P. 19-21.
(3) Collingwood, The idea of ,P. 105-106.
(4) Ibid,P.12.
(5) Ibid,P.106.

زائف، "لان الغائية ليست الحفاظ على الوجود الكائن، بل تحقيق كماله الذى لم يحدث بعد. أما مجرد الحفاظ على الوجود فهو فى الحقيقة إنكار للغائية"[١]، وهكذا سجل نقطة على اسبينوزا !! فى حين أن أهم أهداف اسبينوزا إنكار الغائية إنكارا مطلقا، من منطلق الحتمية الصارمة وآليتها المناقضة للغائية.

الذين أساءوا فهم سبينوزا كثيرون، بل هم الغالبية العظمى، ولم يكن اختيار كولنجوود من بينهم اعتباطا. بل لأنه حتى وهو يقف على الطرف المناقض لنا، قد أوضح بمنهجية وإحكام: كيف أن سبينوزا جاء فى أعقاب جاسندى وهولباخ، وكيف أن جوهر ميتافيزيقاه مأخوذ حرفيا من برونو [٢] الذى سبق سبينوزا إلى تصور: الكون الواحد الحاوى للعقل والمادة على السواء، والذى هو جماع المادة ويحوى كل تغير وحركة، فى حين أنه هو نفسه لا يتغير، إنه مادة فى قدرته على الامتداد والحركة، وصورة أو روح الله فى قدرته على التواجد بذاته. غير أنه ليس متحركا بمحرك مفارق كآلة أرسطو، بل بمحرك مباطن. لذلك ففى لغة برنو، كل شئ معين وكل حركة معينة، هى بدء، أو من مصدر داخل ذاتها، وفى الآن نفسه علة خارج ذاتها. على هذا يكون الله مبدأ وعلة كمتعال "على أى جزء منفرد. وهذا الكوزمولوجى الواحدى يذكرنا بالأيونية من ناحية، ويفضى إلى اسبينوزا من ناحية أخرى [٣]. وكل ما فى الأمر أن برونو لم يكن يملك قدرات سبينوزا المنطقية، وكان أكثر عاطفية ونزوعاً للحدس مقابل نزوع سبينوزا للدقة المنهجية"[٤]. هذه هى رؤية كولنجوود الثاقبة، وكان يجدر به أن يسير بها إلى تسلسلها الطبيعى لينتهى معنا إلى أن الأسبينوزية مجرد صورة عميقة مبجلة منطقيا وفلسفيا للمادية الكلاسيكية.

٤٣/ جـ- وكانت حتميته هكذا بالنسبة لحتميتهم، ولكل حتمية، إنها أنموذج لما ينبغى أن يكون عليه النسق الفلسفى لكى يثبت القضية. فميتافيزيقاه لا تعدو أن تكون تخطيطاً أنطولوجياً، لكون مادى حاو لكل شئ، تحكمه قوانين صارمة هى موضوع العلم الذى هو النشاط الانسانى الوحيد. وبدا تحرر اسبينوزا التام من تأثير الحضارتين

(1) Ibid,P.15.
(2) Ibid,P.99.
(3) Ibid,P.99.
(4) Ibid,P.100.

الإغريقية والوسيطة، وانسياقه المطلق مع النزعة العلمية وبصورة تجعله سباقا لقرنه السابع عشر: أولاً فى إغفاله لكل الظواهر اللاعلمية، مثلا "عدم اهتمامه بالفن، وعدم نسبة أى دور له على الاطلاق فى تقدم البشرية" [١]. وثانيا فى دعوته للدراسة العلمية الموضوعية الباحثة عن الحتمية فى كل شئ، حتى فى العواطف والانفعالات، وكان كتابه (الأخلاق) يعالجها كما يعالج عالم الهندسة النقط والخطوط والمسطحات، فلابد وأن تدرس الإنسان كموضوع تماما كما تدرس الطبيعة ذاتها. واسبينوزا بهذا مبشر بعلم النفس الحديث، بإخضاع الظواهر السيكولوجية للدراسة العلمية الموضوعية.

وما فتئ يدعو بحماس لايفتر فى كل موضع من كتابه (رسالة فى اللاهوت والسياسة)، إلى ضرورة الدراسة الموضوعية العلمية، لكل أوجه الوجود وكل جوانب الحياة الانسانية، وتحديد القوانين العلمية التى تحكم الإنسان، ليس فقط سلوكه بل وحتى تاريخه. فالتاريخ مجرد ترتيب لأحداث زمانية ترتبط بالمفهوم الواسع للعلية. لذلك يجب أن يحل محل ما لدينا من تاريخ نسق منطقى من القوانين الضرورية، أما مجرد الربط بين أوصاف الأحداث بغير أية وشائج منطقية فلابد وأن يختفى [٢]. لقد أصر سبينوزا على وجوب دراسة المسائل السياسية والاجتماعية دراسة علمية مجردة من أية عاطفة. حتى أنه على أساس إيمانه بحتمية القوانين حطم كل المعايير والأحكام والتقييمات الخلقية، وإذا كان هذا مألوفا فى القرن التاسع عشر، فهو ثورة فى عصر سبينوزا الذى كان لايزال يحاول مهادنة العصر الوسيط بكل غائيته التى حاربها سبينوزا بشراسة مؤكداً أنه ليس ثمة شئ كامل أو ناقص، خير أو شر، كل شئ يحب وأن يكون على ما هو عليه ويستحيل أن يكون بخلاف هذا، لأنه نتيجة منطقية ضرورية لقوانين الطبيعة ومن ثم كل التصنيفات التقييمية ذاتية تعسفية لا علمية، إنها أشباح أرسطية، معبرة عن المرحلة القبل علمية" [٣].ان الأخلاق والدين ليس لهما مكان، لافى نسق العلم (إبستمولوجياً) ولا نسق العالم (أنطولوجياً) هما مجرد أداة للحكومة، لا يدخلان فى العلم السياسى الذى لن نستطيع أن نقيمه إلا بعد أن نتمكن من تحديد الإنسان ومكانه

(1) S.Hampshire,Spinoza,P.29.
(2) Ibid,P.195.
(3) Ibid,P.148-149.

من الطبيعة: أى نتمكن من العلمين الطبيعى والسيكولوجى، فكل ما يحدث فى المجتمع الإنسانى يحدث كنتيجة لقانون ضرورى، وخلاصنا لا يتم فى جنة موعودة، بل فى فهم هذه القوانين التى هى أزلية وضرورية وصحيحة [1].

كل هذه النتائج التى توصل إليها سبينوزا لا تتأتى إلا من شمولية الحتمية الصارمة والتى هى علمية. وما دامت الحتمية قد بلغت معه هذا المبلغ فلابد وأن الكون ميكانيكى. وقد رأى سبينوزا أن الحركة أساسية لطبيعة الأجسام الممتدة، كمية الحركة والسكون فى النظام ككل ثابتة ولا توجد أية علة خارجية لتفسير أى تغير فى النسق. ولكن كميات الحركة والسكون داخل الأجزاء الفرعية للنسق تسير ثابتة فى تغيراتها وفى العلاقة المتبادلة بينها "كل شئ جزئى يتفاعل مع الأشياء الجزئية الأخرى، داخل النسق العام للطبيعة، ويعرض اتجاها متميزا من الترابط والالتحام لحفظ هوية العالم" [2]. وكانت المصطلحات الاسبينوزية هى:

١- الحركة والسكون كسمة جوهرية دعامة للعالم الممتد.

٢- الجزئيات النهائية كمراكز للطاقة.

٣- ومن تشكل هذه الجزئيات تكون الأنظمة التى تحفظ نفسها نسبيا.

هذه المفاهيم لم يكن العلماء فى عصره يتصورون أنها تناظر المفاهيم العلمية الحديثة. ولكن من المألوف الآن أن نترجم (مصطلح الحركة / السكون) إلى (الطاقة) ويمكن القول إن اسبينوزا حين قال أن العالم الممتد حاو لكل شئ ويحفظ نفسه بنفسه، إنما يقول إنه نسق ميكانيكى مغلق كمية الطاقة داخلة ثابتة، وأن كل خصائص وتشكلات الأجسام الممتدة، يمكن أن تكون مجرد تغيرات أو تحولات للطاقة داخل النسق الميكانيكى.

لقد سحب سبينوزا الحرية - حتى من الله - وقال إن حرية الله فكرة مستحيلة أنطولوجيا وعقبة كؤود إبستمولوجيا - حتى تكتمل شمولية الحتمية الآلية. "فالعلم لابد وأن يكون على ما هو عليه وما كان يمكن أن يخلقه الله على صورة أخرى، لأن بعض

(1) Ibid,P.177:179.
(2) Ibid,P.76.

صفاته ضرورية، والبعض الآخر يلزم عنها منطقيا. و إمكانية المعرفة تؤكدا هذا، وتؤكد أن الله ما كان يمكن أن يخلق عالما آخر بخصائص منتقاه تعسفياً [1]، كما رأى مالبرانش مثلا. وإنكار فعل الحق من إله متعالٍ، يمكن منطقياً أن يترجم إلى إنكار احتمال دخول طاقة للنسق من خارجه، فيجب فهم العالم الفيزيقى على أنه كامل فى ذاته، نشأ من قلب ذاته ويحفظ ذاته [2]. إنها الآلة المغلقة التى لا تعرف عللاً غائية ولا تسير إلا بالعلة الكافية. وفقط فى العلة الكافية كل التفسير (إبستمولوجيا) الذى يفضى إلى نتائج تبرهن ذاتها (أنطولوجياً). ولا يفوت اسبينوزا تأكيد ذاتية الاحتمال أو بتعبيره: الفشل فى الوقوف على الحتمية الكاملة. ذلك أن عدم التمييز بين العلة الكافية وغير الكافية يفضى إلى أخطاء مدمرة. فيجب دائما الحذر من عدم الاكتمال واللايقينية الكائنة فى أى تفسير تاريخى للأشياء فى نظام الطبيعة الخطأ هو التقاط علة من سلسلة الأحداث الزمانية وتركيز الانتباه عليها كما لو كانت هى العلة الكافية، فيبدو لنا أن الأشياء تحدث اتفاقا، ولكن مظهر الاتفاق والعرضية يرجع إلى حدود معرفتنا وعدم قدرتنا على تتبع نتائجها فى كل دروب البحث، حين تكون هذه الدروب غير محدودة [3]. وبهذا لا يضع سبينوزا تفسيرا ذاتيا للاحتمال فحسب بل وللاحتمية بأسرها.

بالطبع هذه النظرة الميكانيكية لم تقتصر على الطبيعة فحسب، والا أين هى واحدية سبينوزا؟ بل امتدت لتشمل الذهن. ومن هنا كان الحكم بأنه مبشر بعلم النفس. ولاشك أن نظرته إلى الذهن كانت علمية أكثر من أية نظرة أخرى فى عصره، صحيح أنها أقل ميكانيكية إلى حد ما، إلا أن التداخل بين البيولوجى والفيزياء لم يحدث إلا متأخرا. بينما كان سبينوزا قبل هذا بمئتين من السنين قد وصلهما معا لدرجة الالتحام، حين وضع نسقا منفردا من المفاهيم كيما يطبق على العالم بأسره. ورأى أن كل التغيرات فى كيفيات الأشياء يمكن أن توصف بمصطلحات كمية بحتة، وهذا شئ غاب عن ذهن بيكن وتجريبيين عتاة آخرين، على الرغم من أنه جوهر تقدم العلم [4].

(1) Ibid,P.151.

(2) Ibid,P.79.

(3) Stuart Hampshire, Spinoza and The Idea Of Freedom,In: Marjori Green (ed), Spinoza,Anchor Press, New York, 1973,P. 301.

(4) S. Hampshire, Spinoza, P. 73-74.

بكل هذا يتضح مدى خطأ التفسيرات المثالية لاسبينوزا، وقلب الواحدية المادية إلى وحدة الوجود Pantheism. والأهم يتضح كيف اكتسبت الحتمية معه السمة العلمية الكاملة. ولم تكن مجرد فكرة ميتافيزيقية. لقد بدت حقيقتها المدهشة: نسق سبينوزا الصورى للجوهر المفكر الممتد كان تخطيطا سباقا لمفاهيم العلم الحديث النظرية ولمناهجه. فإذا حكمنا على الأنساق الميتافيزيقية بأنها برامج عامة لعلم المستقبل، فإن سبينوزا بفكرته عن الطبيعة كامتداد حاو لكل شئ يفوق أى فيلسوف آخر فى توقعاته العلمية [1]. هكذا يقول هامبشير لأنه منذ نيوتن وحتى الآن، والعلم يبحث دائماً عن برنامج العمل الموحد. بدا هذا فى عصر الحتمية وكأنه العلم الكامل الذى سوف يمكننا من عرض كل تغيير فيزيقى على أنه معلول حتمى تماما، داخل نسق على كل شئ فيه قابل للتفسير داخل نظرية خاصة. وهذا المثال يبهر دائما المنظرين للعلم. وفى عصرنا تكفل به الوضعيون المناطقة على وجه الخصوص، فحاولوا وضعه على أنه منطقى وليس ميتافيزيقيا. ولكن نسق سبينوزا الميتافيزيقى يمكن أن يعد تعبيرا ميتافيزيقيا عن فكرة أو مثال أو برنامج العلم الموحد، وليس يمكن فى القرن السابع عشر إلا التعبير عنه بمصطلحات ميتافيزيقية، كدعوة قبلية عن بنية الكون. إن مفهوم سبينوزا عن وحدة الطبيعة الذى يطرح إمكانية فهم كل شئ فهما علميا، على أنه نتيجة لعلة داخلها، هذا المفهوم من أية وجهة معقوله للنظر، ليس البتة التجاءً إلى الحدس الصوفى بل دعوة إلى التفاؤل العلمى [2]. ميزت كل من آمن بعقيدة الحتمية الالية الشاملة ويمكن أن تقارنه بالتشاؤم العلمى الذى أتانا من لاحتمية مالبرانش.

فى هذا يقول رسل "مذهب سبينوزا يظل واحداً من الإنجازات الكبرى للفلسفة الغربية. وعلى الرغم من أن صرامة لهجته، تحمل شيئا من طابع العهد القديم، فأنه يمثل إحدى المحاولات الكبرى على طريقة اليونانيين العظم لإظهار العالم على أنه كل شامل قابل للفهم" [3]. وتكمن أهمتيه بالنسبة إلى الحركة العلمية فى القرن السابع عشر، فيما يوحى به ضمنا من تفسير حتمى، على مستوى واحد لكل ما حدث فى الكون.

---

(1) Ibid, P. 79.

(2) Ibid,P. 47-48.

(٣) برتراند رسل، حكمة الغرب: ترجمة د. فؤاد زكريا، الجزء الثانى، ص ٨٤.

والواقع أن هذا المذهب هو المشروع الأول الذى سيتم التوسع فيه مستقبلا وليس ثمة تطرف فى جعل نظرية متيافيزيقية مقدمة لنظرية العلم - وأيضا كما يقول رسل "إن النظرية العلمية بقدر ما تحاول أن تضم العالم كله تستهدف غاية مشابهة لغاية الميتافيزيقا وما يختلف فيه العلم هو إحساسه الأشد حدة بالمسئولية تجاه الوقائع الصلبة العنيدة" [1].

وهذا بالفعل هو الفارق الوحيد بين اسبينوزا بطل أبطال التنظير الفلسفى للحتمية العلمية وبين أبطال تنفيذ الحتمية العلمية الذين سنلتقى بهم فى الفصل التالى.

❖ خاتمة:

٤٤- تحية مزجاة لروح أوجست كونت. فقد أتى هذا الفصل بتطبيق لنظريته الشهيرة فى الأطوار الثلاثة. صحيح أنى اختلف معه جذريا، وصحيح أيضا أنه أخطأ فى أكثر من موضع إلا أنه ليس ثمة نظرية لا تحوى جانبا من الصواب، والا كانت تخاريف سكارى، وليست نظرية نتفق أو نختلف معها. وكان الصواب فى نظرية كونت من نصيب التأريخ لمبدأ الحتمية. فقد رأيناه يبدأ من القدر والمويرا فى طور ثيولوجى، ثم ينقلب إلى الطور الميتافيزيقى مع فلسفة الأغريق. وعلى الرغم من الصبغة اللاهوتية للعصور الوسطى، فقد ظل مبدأ الحتمية كما رأينا ميتافيزيقيا ولم يكن لاهوتيا، بل كان مناوئاً إلى حد ما للاهوت وظل ميتافيزيقياً حتى جاء سبينوزا ليمثل ذروة النضج الميتافيزيقى والفلسفى لمبدأ الحتمية - ويؤذن بانتقاله إلى الطور العلمى والذى هو انتقالنا إلى الفصل التالى وقد لاحظنا من تقييم هامبشير ورسل لاسبينوزا، أننا قد أقبلنا على مشارف العلم بطبيعته البحتة.

مع اسبينوزا أحكمت الحتمية الفلسفية قبضتها على الكون فلا تنفذ من بين يديها ولا من خلفها أية واقعة من وقائعه. لقد وصلت إلى الذروة التى لا ذروة بعدها، وإلى قصارى ما يمكن أن تصل إليه، فلا مجال لأن تسأل الفلسفة: هل من مزيد؟ فلا مزيد من حتمية فلسفية بعد حتمية اسبينوزا ولا قبلها. فحق القول إن الفلسفة قد أنجزت مهمتها بشأن الحتمية، ليتسلمها العلم مَدْرُوساً مبدأ ناضجا مخدوما ومدروسا، خليقا بأن يكتسب الشخصية العلمية، بل وأن يكتسب العلم منه شخصيته. فخرجت الحتمية عن طوع الفلسفة

---

(١) السابق ص ٢٨٧.

وآلت مآل بعض من بنيها (علم الطبيعة، الحياة، الاجتماع....) الذين استلوا من رحاب التفلسف ما يلزم نشأتهم ونضجهم، فيشدوا الرحال إلى رحاب العلم، ليستأنفوا المسير والعطاء. وحقا أن استقلال مبدأ الحتمية لم يبلغ مبلغ استقلال فروع العلم، غير أنه على أية حال لم يعد مجديا تتبع جهود الفلاسفة. فأولا:لن يفعل أحد أكثر مما فعل سبينوزا. وثانيا: نلاحظ أننا أشرفنا على نهاية القرن السابع عشر أى اقتربنا من النصر المؤزر للحتمية العلمية واكتساحها العاتى وتصدرها لمسيرة العلم. فقد أصبح العلم الآن ميدانا مستقلا واعدا، فاجتذب الحتمية إليه، بل اجتذبته هى ليقع فى أسرها فرعاً بعد الآخر. فلزم الآن الأوبة إلى تاريخ العلم ذاته لكى تكتمل الصورة لمسار مبدأ الحتمية فى العقل البشرى.

وأخيرا إذا كانت الحتمية قد اقتضت كل هذه الجهود الطويلة وتغذت برحيق عقول هذا الجمع من أساطين التفلسف، منذ ديمقريطس حتى سبينوزا، لكى تصبح ثرية مهيأة لاكتساب أبعادها المطروحة فى الفصل الأول، فإن الخضوع لها إذن أمر صعب المراس. فكيف استطاعته العلوم بمختلف أفرعها؟ الحق أن هذه الاستطاعة لم تكن يسيرة ممهدة بل كافح أبطال العلم كفاحا مضنيا وعبر أجيال متعاقبة حتى تمكنوا منها، أو من أن يصبح العلم حتميا. فكيف تم هذا؟ الإجابة فى الفصل التالى.

كما نرى أكثر من سبيل يفضى بنا إليه.

الفصل الثالث

ضروب الحتمية العلمية

مقدمة

أولا: الحتمية الرياضية.

ثانيا: الحتمية الفيزيائية.

ثالثا: الحتمية الكيميائية.

رابعا: الحتمية البيولوجية.

خامسا: الحتمية السيكولوجية.

سادسا: الحتمية الاجتماعية.

سابعا: الحتمية التاريخية.

خاتمة

٤٥- نمو الحتمية هو ذاته نمو العلم الحديث. مبدأ الحتمية هو الأب الروحى للعلم الحديث.

٤٦/أ- الرياضيات البحتة ضرورية فقط إبستمولوجياً، وليست ذات حتمية أنطولوجية. لأنها علم صورى محض.

٤٦/ب - الرياضيات التطبيقية، تصدق أنطولوجيا، لأنها مختصة بالعلاقات الصورية التى ترتبط كل الكيانات بها.

٤٦/ جـ- الأهمية الانطولوجية لضرورية الرياضيات، فى أنها سند لحتمية الفيزياء خصوصا، والعلم عموما.

٤٧- العلم حتمى لأن الفيزياء حتمية. وقد أصبحت حتمية عبر خطوات ثلاث.

٤٨/أ- الخطوة الأولى: فلكية، إثبات حتمية الحركة السماوية للأفلاك، بدأت من التراث الأغريقى والوسيط.

٤٨/ب- كوبرنيقوس يفجر الثورة عليه. لكن إنجازاته الفعلية محدودة.

٤٨/جـ- ملاحظات تيخوبراهه الفلكية. تساهم فى إحراز تقدم.

٤٨/د - كبلرينجز نهائياً هذه المرحلة الفلكية الهندسية من العلم الحتمى. تقييم عام له.

٤٩- مع جاليليو، الخطوة الثانية: مد الحتمية للحركة الأرضية.

٤٩/أ- دور جاليليو العظيم فى البنية العقلية.

٤٩/ب- جهود جاليليو العلمية التى دانت من شمولية الحتمية.

٥٠/ أ- الخطوة الثالثة: نيوتن يضم الحركتين الأرضية والسماوية لتعم الحتمية. (هامش: مناقشة كولنجوود حول تقييم نيوتن).

٥٠/ب- كيف توصل نيوتن لمفاهيمه وقوانينه الثلاث.

٥٠/جـ- كيف توصل لقانون الجاذبية وهو عرش الحتمية.

٥٠/د- تطبيقات: توصله للتفاضل والتكامل جعل الفيزياء رياضية تماما، نيوتن أنجز الشمولية المطلقة لمبدأ الحتمية.

٥١- لابلاس يصون حتمية النسق الفيزيائى بتفسير الرجوع فى حركة الكواكب.

٥٢- سائر علوم المادة الجامدة اندرجت فى النسق الحتمى.

٥٣/أ- الكيمياء عاقها الفلوجستون. ٥٣/ب- حين تخلصت منه، امتثل العالم الفيزيقى بأسره للحتمية.

٥٤-حتمية المادة الجامدة صنعت حتمية المادة الحية (الحتمية الفيزيائية ← الحتمية البيولوجية).

٥٥- مع هذا، عاق الحتمية البيولوجية أمران: فرض القوى الحيوية - الغائية.

٥٦- فرض القوى الحيوية لا علمى، إنه نقيضة الميكانيكية.

٥٧- كلود برنار يزيحه تماما. ويضع مفهوم البيئة الداخلية بدلاً منه، لتصبح علوم الطب والأمراض حتمية.

٥٨- دارون يطيح بالغائية، ليصبح علم البيولوجيا العام حتمياً.

٥٩- كل ظواهر الحياة تدثرت بالحتمية.

٦٠- منشأ علم النفس، النشأة تعود لحركتين: تجريبية وفسيولوجية.

٦١- ثم تخلص من مفاهيم الروح والأنا الترانسندنتالية، ما قبل الشعور والقوى العقلية، الجوهر العقلى، التى تحول بينه وبين الحتمية. فأصبح علماً وحتمياً.

٦٣- كونت يؤسس علم الاجتماع الحتمى جداً، بأى سعر لهذه الحتمية.

٦٤- إميل دوركايم يصل بعلم الاجتماع إلى درجة النضج الحتمى الكامل.

٦٥- ماهية الحتمية التاريخية، أصولها وتطوراتها حتى أصبحت علمية.

٦٦- ابن خلدون رائد علميتها. سبق ماركس.

٦٧- الحتمية ستجعل التاريخ علماً طبيعياً كالفيزياء تماماً.

٦٨- وتنفى دور البطل فى التاريخ.

٦٩- علوم أخرى تشبثت تشبثا أهوج بمبدأ الحتمية، لأن العلم كان يدور معه وجودا وعدما، وجب إذن تحليله.

الفصل الثالث

ضروب الحتمية العلمية

❖ مقدمة

٤٥- إذا تساءلنا الآن: كيف نمت الحتمية العلمية وترعرعت حتى عمت فروع البحث العلمى بأسرها بحيث أصبحت جامعة، مانعة لأية نسمة حرية؟ فإن إجابة هذا التساؤل الهام هى مادة هذا الفصل، ومنها سيتضح كيف أن تخلق الحتمية العلمية وتطورها ورسوخها وتمكنها هو ذاته تخلق العلوم الأخرى وميلادها وتطورها حتى اكتسابها السمة العلمية، هو ذاته تتبع لتدرجها فى الاقتراب من مبدأ الحتمية، حتى استطاعت الوصول إليه وإدعاء الامتثال له. بعبارة أخرى، سيرنا الأن مع مبدأ الحتمية العلمية فى طريقه إلى العمومية والشمولية خطوة خطوة، وفى كل ضرب من الضروب، إن هو إلا السير خطوة خطوة ، مع نشأة العلم ونضجه فى كل فرع من الفروع.

لذلك فتتبعنا لضروب الحتمية العلمية، سيمدنا بالتبيان الناصع لذلك الدور العظيم الذى اضطلع به مبدأ الحتمية فى عالم العلم. وكيف أنه باختصار - الأب الروحى للعلم الحديث فى مراحل ميلاده ونموه ونضجه عبر العصر الحديث السابق على المرحلة المعاصرة. وبغيره ما كان العلم الحديث سيتمكن من أن ينمو وينضج إلى مثل تلك الدرجة الجديرة حقا بالإعجاب.

ومن الناحية الأخرى، سيمدنا أيضا بتبرير للهيلمان العظيم الذى اكتسبه مبدأ الحتمية فى ذلك العصر. فطوال عمر الفلسفة الحتمية تراودها، ويتنازع بشأنها الجميع، ولكن فقط كمقولة فلسفية بحتة هلامية إلى حد ما يستحيل الإتيان بالمبرر الدامغ لقبولها أو رفضها. فقد رأينا ديمقريطس يثبتها على أساس من ذريته، بينما ينفيها خليفته أبيقور، وأيضا على أساس من نفس الذرية، فى الوقت الذى يؤكدها فيه خصومه الرواقيون، ولكن ما أن شرعت الفيزياء على وجه الخصوص فى أن تصبح علمية بالمعنى

التام والدقيق، إلا والحتمية بدورها شرعت فى أن تصبح علمية. وتماما كما اكتملت علمية نسق الفيزياء رويدا رويدا، حتى وصلت مع نيوتن إلى الذروة التى لا ذروة بعدها، بحيث أصبحت حقيقة أنطولوجية يسلم بها الجميع تسليمهم بنظرية نيوتن إبستمولوجياً ويتسابقون فى الأخذ بها، عساهم أن يصلوا بهديها إلى نظريات تضاهى نظرية نيوتن فى بقية أفرع العلم أو ضروبه.

وأخيرا، لابد وأن يكون هذا التقديم قد أوضح العلاقة التبادلية التعضونية، بين العلم الحديث وبين مبدأ الحتمية.

أولا: الحتمية الرياضية:

٤٦/أ- الرياضيات ضرورية، بل على حد تعبير إميل بوترو تختص بعلم الضرورة[1]. ان الضرورة المنطقية المطلقة تربط بين أطراف قضاياها، بحيث إذا سلمنا بالمقدم لابد ضرورة أن نسلم بالتالى. ولم تكن الرياضيات فى أية مرحلة من مراحلها أكثر أو أقل من تلك الصورة النهائية للضرورة. فصميم طبيعة القضية الرياضية بما هى رياضية، إنما يتلخص فى أنها ذات ضرورة مطلقة هى الأنموذج الأمثل للضرورة المنشودة فى العلم الحتمى.

غير أنها ليست حتمية بالمعنى الفلسفى الدقيق ذى الدلالة الأنطولوجية. إذ هى مجرد بناء عقلى بحت وإنشاء منطقى خالص، لا يلتجأ بل لا يحتاج إن كثيرا وإن قليلا لذلك الوجود موضوع الأنطولوجيا. إنها ملكة العلوم والمبحث الصورى الرفيع المترفع عن شهادة الحواس وجزئيات الواقع التى تغوص فى لجتها المباحث الاخبارية. بعض الأحداث فى خبرتنا، كرؤية سحابة تجتمع بأخرى، فتجد حاصل جمعهما سحابة واحدة وليس اثنتين، قد ينقض قواعد الرياضة البحتة وأبسطها قد يحتاج لعالم هندسى مثالى وقد لا يصدق على الواقع ولكن نحن لا نطلب منها أن تصدق عليه، بل فقط أن تكون متسقة مع مقدماتها، وأن تتسق معها نتائجها. وبهذا تكون قواعد علم ناجح و "كما هو معروف العلم الناجح الصحيح على نطاق واسع جدا، بل وغير محدود، إنما يعمل بقواعد الرياضة"[2].

---

(١) د. محمد مهران، فى فلسفة الرياضيات، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة سنة ١٩٧٧، ص ٥٠.

(2) Henery Margenau, The Nature of Physical Reality,P.497.

على هذا ليس من المفروض إطلاقا على عالم الرياضية البحتة أن يغادر أوراقه وحجرة عمله، لينظر إلى الخبرات الواقعية، يستمليها أو يستفتيها، ولا حتى عن طريق الرياضة التطبيقية. فكأننا به يقول ملخصا عمله: افترضوا معى هذه المسلمات أو المقدمات، وتعالوا لأريكم ماعساه أن ينتج عنها بواسطة المنهج الاستنباطى الصرف من نظريات، إن صحت فهى ضرورية، يقينية، يستحيل أن يدانيها سوى اليقين المطلق.

وهاهنا نضع أصبعنا على ما يعنينا من أمر الرياضيات، إنه اليقين، الوجه الإبستمولوجى للحتمية الأنطولوجية وإنه ليقين يسلم به الجميع، طالما هم ذوو عقول سوية، وبلا استثناء أيا كانت نظرتهم لطبيعة الرياضيات.

فسواء أخذنا باتجاه جون ستيوارت J.S.Mill (١٨٠٦-١٨٧٣) التجريبى، الذى يراها مثل أى علم آخر، تعميمات لخبرة الحواس، تتميز فقط بسعة عموميتها، وكثرة الوقائع الشاهدة على صدقها أو بالإتجاه العقلى الحدسى المثالى منذ أفلاطون، ثم ديكارت وكانط وحتى هايتنج وبرور، الذى يرى أن الحدسIntuition هو الطريق الصحيح لادراك حقائق الرياضة، أو باتجاه دافيد هيلبرت Formalism(١٨٦٢-١٩٤٣) الصورى الشكلى D.Hilbert الذى يذهب إلى أن قضايا الرياضة صيغ متفق على معانى رموزها، دون أن يكون لها مدلولات خارجية، وعلى قواعدها التى طالما راعيناها فقد ضمنا بلوغ اليقين والضرورة، أو بالإتجاه المنطقى العظيم الذى يرى أن الرياضيات مجرد نتيجة للمنطق أو امتداد ناضج له - نقول سواء أخذنا بأى من هذه الاتجاهات أو بسواها فلا مندوحة عن التسليم بحقيقة مؤداها أن الرياضيات يقينية ضرورية.

٤٦/ ب- ولكن إذا كان هذا هو حال الرياضة البحتة، بلا مشاكل، فإن الرياضية التطبيقية تفرض علينا الآن المشكلة الآتية: كيف يعطينا التفكير الرياضى Reasoning معرفة عن العالم الخارجى؟ فنحن نعرف مثلاً أننا إذا أضفنا كتابين إلى ثلاثة، فسنجد أمامنا خمسة كتب.

وثمة إجابات عديدة على هذا التساؤل. فالتجريبيون - وعلى رأسهم إرنست ماخ Ernest Mach (١٨٣٨-١٩١٦) يقولون: لأن علم الرياضة التطبيقية مكيانيكا، هو ببساطة وصف مناسب للظواهر. أما المثاليون الترانسندنتاليون (الكانتيون) فيقولون أن

التفكير قادر على تصور الطبيعة لأن هذا التصور نتيجة للعقل الخالص أو لقوانين الفهم ومقولاته المطبوعة على مادة الحواس. أما البرجماتيون ومعهم الأداتيون والاصطلاحيون، وعلى رأسهم هنرى بوانكاريه H.Poincare (١٨٥٤-١٩١٢) فإن المعلم المميز لنظريتهم يتمثل فى الدور الكبير الذى يلعبه الفرض. والفرض مجرد اصطلاح لذلك فالقوانين الرياضية أدوات اصطلاحية لتنظيم وقائع الخبرة والتفكير يمكننا من أن نتعامل مع الطبيعة بأكثر الصور ملائمة وأنها لصورة منتقاه عبر عملية تطور لصور الفكر الكائن فى أذهاننا [١].

وبعد أن وجه موريس كوهين نقده لكل هذه الإجابات التى لا يصعب إشباعُها نقدا، طرح إجابته هو والتى بدت أقرب إلى الصواب، فهو يراها نظرة تمليها علينا تطور الرياضيات ذاتها، ومؤداها أن البنية العلاقية Relational Structure والتى موضوع الرياضيات موضوعية تماما وعلى قدر ما تتصل الكيانات الفيزيائية بعلاقات مع بعضها. وقوانين الرياضة قابلة للتطبيق عليها لأنها القوانين التى يمكن أن ترتبط تبعا لها كل الموضوعات والوقائع Realities [٢].

٤٦/ جـ- وعلى أية حال، فإن يقين الرياضة وضروريتها، أو حتميتها تجاوزا ليست ذات أهمية أنطولوجية. وتكمن أهمتيها وهى معرفية إبستمولوجية خالصة، فى أنها تمد العلم الحتمى- خصوصا الفيزياء - بأعظم أسانيد حتمية: اليقين الرياضى[*](ف ٨٥)، ومن ضرورية الرياضيات استمدت قوانين الفيزياء دعواها بالضرورة، وعلى الإجمال لم تصبح الفيزياء حتمية - وبالتالى لم يصبح العلم بأسره حتميا - إلا بعد أن أصبحت فيزياء رياضية. ولهذا فقط أدرجنا الضرورة الرياضية فى هذا النسق متجاوزين كثيرا بأن نسميها حتمية رياضية.

ثانيا: الحتمية الفيزيائية:

٤٧- الحتمية العلمية أساسا وأولا وقبل كل شئ هى الحتمية الفيزيائية، وليس ثمة

---

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 198-202.

(2) Ibid,P.202.

(*) سترد (ف) اختصار لكلمة فقرة.

تجاوز كبير فى استعمال مصطلح الحتمية الفيزيائية كمرادف لمصطلح الحتمية العلمية. لأن الحتمية الفيزيائية هى عمود الحتمية العلمية الفقرى، وجذعها الراسخ الذى نبتت عليه بقية ضروب الحتمية العلمية وتسلقت أو تطفلت عليه.

وذلك أولا - لأن الفيزياء كانت أسبق العلوم زمانيا فى التوصل إلى نسق ذى قوانين يمكنها الزعم بكل دعاوى الحتمية المطروحة فى الفصل الأول، كلها بلا استثناء وبجدارة. وحتى بعد ذلك لن نجد فى تاريخ العلم أى ضرب آخر استطاع هذا بمثل تلك الدقة والجدارة. فقد يستطيع بعضها أو لا يستطيع أيا منها، ولكن الحتمية الفيزيائية تحدوه بالأمل فى التوصل إليها كلها. ومن الناحية الأخرى نجد هذا يعنى صراحة أن الفيزياء صاحبة الفضل المباشر فى احتواء الحتمية الفلسفية فى عالم العلم أو احتوائها هى لعالم العلم، إن الفيزياء لا سواها هى التى جعلت الحتمية الفلسفية حتمية علمية.

وثانيا- لأن الفيزياء تتربع على قمة نسق العلوم الإخبارية. ومعنى هذا أن كل العلوم الأخرى لأنها تليها وتستفيد منها وتقوم على أساسها، لابد وأن تسلم بمقولاتها الأساسية، وعلى رأسها الحتمية، فليس فقط بقية العلوم التى تبحث فى المادة الجامدة أو الحية، بل وسائر أفرع العلم. بما هى تحتل درجات فى السلم، أى حتى العلوم الإنسانية بما هى علوم ومعنى هذا أن الفيزياء طالما سلمت بالحتمية، فلابد وأن تسلم بها بقية العلوم.

وثالثا- لأن الفيزياء بحكم عموميتها وشمولية المجال الذى تحكمه قوانينها هى العلم الذى يطرح مباشرة على الأنطولوجيا، إن موضوعها يضع نظرية عامة، تحكم المادة التى صنع منها هذا الكون بأسره - حسب تعبير الفلاسفة القبل سقراطيين - وتهيمن على كل حركة أو تغيير فيها، وهى لهذا أقرب العلوم التجريبية للأنطولوجيا. أو لعلها العلم التجريبى الوحيد ذو الصلة الوثيقة به والذى يمكن أن يمد الفلسفة بعتاد عظيم للتنظير للوجود بما هو موجود أو للكون ككل. فلإنها - أى الفيزياء أكثر العلوم الإخبارية عمومية وشمولية، فهى بالتالى الأقدر على التعامل مع المبادئ ذات العمومية الشاملة كالحتمية والعلية.

وخلاصة كل هذا أن الفيزياء إن كانت حتمية، كان العلم بأسره حتميا وإن كانت لاحتمية كان لاحتميا. إذن فقد أصبح العلم حتميا لأن الفيزياء أصبحت حتمية، وبعبارة

أخرى، لإنها حكمت بأن الكون كله خاضع للحتمية فكيف فعلت ذلك؟

إنها فعلته عبر خطوات ثلاث فى الأولى أثبتت أن الحركة السماوية خاضعة للحتمية. وفى الخطوة الثانية أثبتت أن الحركة الأرضية أيضا خاضعة للحتمية أما فى الخطوة الثالثة، فقد ضمت الإثباتين معا فى نظرية واحدة – هى نظرية نيوتن– جمعت الكون بأسره بين فكى قوانينها لتبتلعه ابتلاعا يلقى به فى جوف الحتمية العلمية.

٤٨/أ– الخطوة الأولى: نحو الحتمية العلمية، هى التى بدأت بها نهضة العلم الحديث منذ القرن السادس عشر وكانت فلكية هندسية، ارتبطت بكوبرنيقوس وتيكوبراهه وكبلر.

وحسبما تقضى طبائع الأمور، بدأت هذه النهضة بالتراث الذى تسلمه ذلك العصر الحديث، تراث الاغريق الذى تدعم عبر العصور الوسطى. وكان قائما على أساس الحقائق الآتية:

(أ) الأرض ثابتة وكل الأجسام السماوية الأخرى تدور حولها.

(ب) الحركة الأساسية التى يجب أن يعترف بها هى الحركة الدائرية.

(جـ) كل حركة دائرية تحدث بسرعة مطردة [(١)].

وواضح أنها حقائق تبعا لنظرية كلاديوس بطليموس السكندرى (القرن الثانى بعد الميلاد) المأخوذة من نظرية هيبارخوس (القرن الثانى قبل الميلاد). وكان بطليموس عليما بالهندسة وأقام تصوره للكون على أساس ما تراه الحواس ويتقبله الحس المشترك، فرأى أن القمر والشمس يتحركان عبر السماء، أما الكواكب الخمس – وهى المعروفة فى ذلك الوقت – فتتحرك بحرية، والنجوم فقط هى الثابتة. وهل هناك ما هو طبيعى وبديهى أكثر من عالم تحتل الأرض مركزه؟ ولما كانت هذه النظرية تتسق مع العقيدة المسيحية (المركزية الأرضية للكون)، مع الأرسطية (الدائرة أكمل الأشكال، والحركة الدائرية هى فقط اللائقة بالأجرام السماوية العلوية)، فقد أيدها رجال

(1) C.D. Broad,Ethics and The History of Philosophy,P. 145.

الكنيسة، وأصبح التسليم بها مشتقا من التسليم بالكتب المقدسة [1].

٤٨/ب- كوبرنيقوس: ظل الأمر هكذا أربعة عشر قرنا، حتى جاء من بولندا رياضى متمكن هو رجل دين واقتصادى ودبلوماسى وطبيب يدعى نقولا كوبرنيقوس N.Corpernicus (١٤٧٣-١٥٤٣). اقتنع فى عام ١٥٠٧ أن بطليموس على خطأ، فقد كان نظامه يفشل فى ظواهر عدة بحيث أصبح من الضرورى وضع تفسيرات أبسط لحركة الكواكب فاتخذ أول خطوة جريئة فى تاريخ العلم الحديث، مفجرا بها ما يعرف باسم الثورة الكوبرنيقية، حين أزاح الأرض من مركز الكون ووضع الشمس بدلا منها.

كان قد صادف خلال قراءاته الإغريقية - نظرية أرسطارخوس الساموسى (٣١٠ -٢٣٠ ق.م) بمركزية الشمس، وأطلع أيضا على فكرة مؤداها أن الأرض لعلها تتحرك فالتقط هذا بحسه العلمى وقدراته الرياضية العالية، وجعل الشمس مركزا للكون، أو مركز دائرة بطليموس الخارجية للنجوم الثابتة، مبقيا على فرض بطليموس بأن الكواكب الأقرب إلى الشمس تدور أسرع وفى مدارات أصغر، وترتيب الكواكب على النحو التالى: عطارد - فينوس- الأرض - المريخ - المشترى - زحل، على هذا يكمل عطارد مداره فى حوالى ثلاثة أشهر، بينما المشترى يستغرق ما يقرب من اثنتى عشرة سنة. أما الحركة اليومية البادية فيمكن تفسيرها بأن الأرض تدور حول محورها دورة كاملة كل يوم، وللأرض أيضا حركة ثالثة، فهى تتغير ببطء، في اتجاه محورها، وهى الحركة المسماة بالاستقبال Precession وكان هيبارخوس قد اكتشفها [2].

وبهذا استطاع كوبرنيقوس تفسير كل حركات الكواكب بلا صعوبة، لأننا إذا أعطينا كل جسم سماوى مداراً دائريا، وباختيار مجال الدوران اختيارا ملائما، سنتمكن من تفسير الحركة اليومية بدوران الجرم حول محوره. وهذه صياغة بسيطة، إن هى إلا حل رياضى بسيط، لمشكلة رياضية [3].

---

(1) Director of Ceneral Education Reading,The Changing concept of The Universe, Asia Publishing House, 1963. P.2 See in drtails:p. 19-23.

(2) L.W.Hull, History and Philosophy of Science, P. 127- 128.

(3) C.D. Broad,Op Cit,P. 145.

بيد أن كوبرنيقوس لم يدعمها بأية حجة إلا حجة البساطة، وأن مدارات الكواكب تكون أبسط إذا ما نظرنا إليها من على سطح الشمس، فنظريته صياغة لنسق أو لتصور "ينظم الوقائع الفلكية تنظيما أبسط وأكثر جمالا من النظرية القديمة للنظام الشمسى. والحقيقة أنه لم تكن هناك حجج أخرى فى عصره وقد أعطى أهمية خاصة لفكرة أن الشمس التى كان نفوذها السائد معترفا به، قد أعطيت أخيرا المكان المركزى الذى يليق بها" (١). وباسم مبدأ البساطة شن هجوما على تعقيدات معينة فى نظرية بطليموس، تفشل فى النهاية فى أن تنسب لحركة الكواكب سرعات مطردة.

ولا شك أن كتاب كوبرنيقوس "Revolution Orbium Coelestium" الذى أتاه وهو على فراش الموت، وكفرّه البابا من أجله، لأنه أودع فيه هذه النظرية التى وضعت الأرض فى مكانها الصحيح بين المجموعة الشمسية، قد فجر ثورة عارمة على العلم الوسيط، الذى كان أساسا علما أرسطيا ولكن من الصعب، تبعا الرأى جورج سارتون مؤرخ العلم الثقة، أن نفرط فى تقويم عمل كوبرنيقوس. فهو على العموم يعتبر واحدا من أعظم الكتب فى تاريخ الفلك عامة لكننا نجده لا يزال متسما بأفكار القرون الوسطى من عدة نواح (٢). فهو أولا- قد أبقى كما رأينا على بعض فروض بطليموس. ثانيا نجد أن مركزية الشمس – وهى الثورة – كائنة بصورة ما مبهمة فى الكتاب السابع من جمهورية أفلاطون. حيث نجد أن الشمس تلعب فى مجال رؤية الأشياء نفس الدور الذى تلعبه فكرة الخير فى مجال الأفكار، إن لها فخر المكانة ومميزة بمنزلتها القدسية فى هيرارشية الأشياء المرئية، لذلك يصعب اعتبارها تدور حول الأرض. والمكان الوحيد الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون، فتصبح الأرض قريبة من الدوران حول الشمس (٣). فضلا عن أن مركزية الشمس كائنة بوضوح فى الفيثاغورية. فهى فكرة أساسية فى الأفلاطونية المحدثة، فلسفة فلورنسا موطن عصر النهضة، أو الفلسفة

(١) د. فوريس: أ.ج. ديكسترهوز. تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة د. أسامة أمين الخولى، مراجعة د. محمد مرسى أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، سنة ١٩٦٧.ص ١٨٩-١٩٠.

(٢) جورج سارتون وآخرون، حضارة عصر النهضة، ترجمة د. عبد الرحمن زكى. دار النهضة العربية القاهرة سنة ١٩٦١، ص ١١٥-١١٦.

(3) Karl Popper,Conjecture and Refutation: The Growth of Scientific Knowledge, Roultedge and Kegan Paul, London, 1976,P. 138.

المميزة لهذا العصر، كما يرى جورج سارتون، ويرى أيضا أنها- أى الأفلاطونية المحدثة "خليط سطحى من أفكار غامضة لا قيمة لها وذلك إذا ماقورنت بفلسفة العصور الوسطى المدرسية – الأرسطية التى تتسم بالجمود ولكن بالأمانة.

وهذا يوضح لنا – من الناحية الفلسفية – تعثر الطريق ووعورته – أمام الكوبرنيقية، وبالتالى أمام الحتمية الفيزيائية والعلمية. إن التوصل لها لم يكن أبدأ هينا لينا، أما علميا فسيتضح هذا أكثر.

ذلك أن البساطة، كما أسلفنا كانت الحجة الوحيدة فى يد كوبرنيقوس. وعلى الرغم من أن البساطة منشودة دوما وقاعدة من قواعد البحث العلمى، بل وعلى الرغم من أن بطليموس نفسه قد دافع عنها معارضا أنصار هذه النظرية الكوزمولوجية أو تلك، مؤكدا ضرورة تفسير وقائع الفلك بواسطة أبسط صياغة هندسية تصور الظواهر، بصرف النظر عن أية ميتافيزيقيات قد تتعارض معها "على الرغم أيضا من أن كوبرنيقوس كان أول فلكى يتبنى هذه الدعوى – البساطة، بحماس وبتقدير كامل لكل تضمناتها الثورية، على الرغم من كل هذا، فان البساطة ليست كافية أو حاسمة فكل ما يلاحظ الفليكون مجرد فئة من علاقات التغير المطردة بين نقطة ملاحظتهم وبين الأجسام السماوية وكل حركات الأجسام السماوية يمكن وضع تخطيط لها تبعا لبطليموس. وبنفس الإمكانية التى نجدها حين نتبع كوبرنيقوس. أما شهادة الحواس فتساوى تماما بإزاء الطرفين [1]. فهذه النظرية كما قدمنا هندسة محضة.

فضلا عن أن هناك اعتراضات معينة عليها ما كان يمكن للعلم الفلكى بحالته الكائنة أيام كوبرنيقوس أن يواجهها. منها مثلا أن الجسم الساقط عموديا فى الهواء يجب أن يسقط على غرب نقطة سقوطه إذا ما كانت نظرية كوبرنيقوس سليمة وهذه الحجة ظلت غير قابلة للدحض حتى أرسى جاليليو أساس الديناميكا الحديثة، وأيضا لو صحت الكوبرنيقية لوجب أن تكشف النجوم عن اختلاف فى مستوى مرآها بالنسبة لمكان الناظر يرجع إلى ١٨٦,٠٠٠ ميل هى الاختلاف فى وضع الأرض كل ستة أشهر. ولم تتم الإجابة على هذا التساؤل حتى اكتشفت بيزيل Bessel هذا الاختلاف بالنسبة لمكان

(1) E.A. Burtt, The Mrtaphysical Foundation of Modern Sciensc,PP. 46-47.

الناظر عام ١٨٣٨. وهذان المثالان أنموذج لاستنباطات عديدة من نظرية كوبرنيقوس، فشلت تماما فى أن تتأيد تجريبيا. لكل ذلك فبصرف النظر عن أن الكتب المقدسة تعارضها فقد رفضتها العقول النيرة عبر أوربا بأسرها، خصوصا العقول التجريبية، إنهم لم يجدوا مبررا لتقبل ثمرة من ثمرات الخيال الجامح [١].

٤٨/جـ- تيخو براهة: لقد كانت الصعوبة العينية الملموسة لهذه النظرية، تتمثل فى أن" المعلومات التجريبية من القلة وعدم الكفاية بحيث لم يكن ممكنا أن تستخدم فى تحقيق دقيق لأنظمة الكون المقترحة، وفى الوقت المناسب تماما ولد رجل واجه هذه المتطلبات الفلكية، هو الفلكى الدانمركى تيخو براهة (١٥٣٦-١٦٠١).

كان تيخو براهة أيضا رياضيا، كسابقه كوبرنيقوس ولاحقه كبلر. غير أنه لم يكن عبقرية خلاقة، ولا حتى عقلية علمية جريئة ولكن حسبه ما تمتع به من موهبة وصبر نادر فى إجراء الملاحظات الفلكية الطويلة المدى وبدقة لذلك فقيمته العلمية تكمن فى محاولات لتحسن المشاهدات الفلكية وفى أنه أول من رأى بوضوح وجوب الحصول على معلومات تجريبية وإجراء مشاهدات منتظمة على امتداد سنوات طويلة، وتوفير الوسائل والطاقة اللازمين. فقد راقب باستمرار وبمعاونة هيئة من المساعدين أوضاع الشمس والقمر والكواكب أثناء الفترة من ١٥٧٦ إلى ١٥٩٦، وقد نجح مستخدما آلات جديدة قد انشئت بعناية فائقة تحت إرشاده فى تقليل التفاوت فى دقة المقاييس إلى ٢ً، بينما كان بالنسبة لبطليموس وكوبرنيقوس ١٠ً. بيد أن يتخو كان أقل نجاحا فى ميدان الفلك النظرى. كان منتبها بالطبع إلى نقائص نظام بطليموس، ومدركا للتقدم الذى تحقق فى نظام كوبرنيقوس. فقد انتهت ملاحظاته إلى أن مسالك بطليموس غير دقيقة. وأخذ بنظام كوبرنيقوس مبقياً مثله على أن المدار دائرى. ومع هذا فقد كانت لديه اعتراضات خطيرة على افتراض حركة الأرض، بعضها لأسباب لاهوتية وبعضها لأسباب فيزيقية. لذلك قام بالتوفيق بين النظامين باختراع نظام تيخو الذى حافظ على الوضع المركزى الساكن للأرض بينما تصور الكواكب تدور حول الشمس [٢].

---

(1) Ibid, P. 36-39.

(٢) فوربس. ديكستر هوز، تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة د. أسامة أمين الخولى ص ١٩٢.

٤٨/د- كبلر: وليس لهذا النظام قيمة علمية. إن الدور الحقيقى لتيخو يتبدى من خلال يوهانس كبلر J.Kepler (١٥٧١-١٦٣٠)، الذى استفاد من الاتصال الشخصى بينه وبين تيخو، واستخدم مقاسات وملاحظات تيخو وحدوس كوبرنيقوس ليعمل عبقريته العلمية فى الإنجاز النهائى لهذه المرحلة الفلكية الهندسية من العلم الحتمى.

لقد وجه كبلر الأنظار إلى أن اليقين المتاح فى التفكير الرياضى الدقيق يتحالف مع الصور المرئية - البادية فى ملاحظات تيخو - بحيث أن كثيرين من غير القادرين على التفكير المجرد يمكنهم أن يتضلعوا من المركزية الأرضية، ولكنه مع هذا كان عقلية رياضية مكينة. وكانت الجهود الفلكية السابقة عليه هندسية محضة. بيد أن الرياضيات تطورت معتمدة على الهندسة، كان الرياضيون قادرين- ولكن فقط بتمهل شديد - أن يفصلوا تفكيرهم عن الاعتماد المستمر على التمثيل الهندسى. وفى عهد كبلر بدأ الجبر يتطور، ويمتد نطاق استخدام الرموز الجبرية [(١)]. فاستفاد من هذا ولكننا على أية حال مازلنا فى المرحلة الهندسية.

لقد رفض كبلر نظام تيخو، وآمن بتعصب بالكوبرنيقية إذ كان فى شبابه يعبد الشمس، فآمن بأن المكان الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون. واعتقد أن الله خلق الكواكب تبعاً لمبدأ الأعداد التامة. وكان يبحث عن التناغم الهارمونى فى الكون، والذى يخضع للمبدأ الرياضى. "إنه كان مدفوعاً لاكتشاف قوانين حركة الكواكب باعتقاده فى هارمونية الأجسام الكروية وأرواح الكواكب"[(٢)]. بيد أن الدوافع العلمية وحدها هى التى تأدت به إلى أن المدارات الفلكية أهليلجية وليست دائرية. وتلك - أى الفرض الاهليلجى أو القطع الناقص - هى أعظم إنجازاته، وثورته المناظرة - علميا على الأقل - لثورة كوبرنيقوس، إنها ثورة على الاعتقاد الاغريقى والوسيط بأن الأجرام السماوية مقدسة، فلابد بالتالى أن تدور فى الشكل المقدس وهو الدائرة الكاملة. وبهذا الفرض، مع قوانين حركة الكواكب التى توصل إليها، أعطى نظرية كوبرنيقوس أسسها وحججها، فلم يكن لكوبرنيقوس نفسه كما رأينا - أية حجة دامغة [(٣)].

(1) E.A. Burrt, Op. cit,P. 42-43.
(2) J. Burnet, Ancient Greek Philosophy, P. 30.
(3) B. Russell. Scientific Outlook. P.23.

لقد انتهت جهود كبلر الفلكية إلى أن الحركة اليومية والسنوية البادية للشمس والنجوم والكواكب يمكن تفسيرها بأبسط صورة وبأعلى درجة تقريبية إذا افترضنا أن الأرض تدور حول محورها مرة كل أربع وعشرين ساعة [1]، وإلى قوانينه الثلاثة المشهورة التى أودعها كتابه (الفلك الجديد) وهى:

١- الأرض والكواكب كلها تدور حول الشمس فى مدارات أهليلجية، تقع الشمس فى إحدى بؤرتيها.

٢- يقطع الخط الواصل بين الشمس والكوكب مساحات متساوية فى فترات زمانية متساوية.

٣- نسبة مربع الزمان الدورى للكوكب إلى مكعب متوسط بعده عن الشمس واحدة بالنسبة لجميع الكواكب.

"وقد واجهت كبلر أيضا مهمة استنتاج جداول فلكية من نظامه الكونى. وقد أكمل هذه الجداول بعد حسابات لا نهاية لها فى عام ١٧٢٧، وسميت جداول رودلف، وهى الجداول التى أصبحت فى القرون التالية أساس الوصف الفلكى للنظام الشمسى ولكن لم تكن جهود كبلر فلكية مصمتة،بل تطور مفهوم الطبيعة بأسره على يديه، لانه كان قد أخذ فكرة جلبرت فى المغناطيسية وعممها وقال إن كل الأجسام تمارس جذبا. وبهذا المفتاح لظاهرة الجاذبية ألغى كلمة الكائن الحى anima فى معالجة الطبيعة وأحل محلها مصطلح القوة المادية (Vis) ذات الطاقة الميكانيكية الكمية فى ذاتها [2]. وبهذا فتح الطريق للتصور الحتمى الميكانيكى للكون بأسره. أما عن قوانينه الفلكية، فبما أنها هندسية – أى رياضية – فهى بالتالى حتمية. ولم يرد على البال خرق الأجرام السماوية لها، ما لم يكن هذا فى معرض الحديث عن انهيار الكون وقيام القيامة.

ولكن جورج سارتون يقول عن هؤلاء الفلكيين ومعاصريهم إنهم لم يفتحوا باب العلم على مصراعيه لكنهم تركوه مواربا ليزحف العلم الحديث منه وئيدا. ولم يكن إلا فى نهاية القرن السابع عشر أن دخلت آراء حديثة كافية إلى البناء القديم، وأصبح يبدو

(1) C.D. Broad, Ethics and History, of Philosophy, P. 18.

(2) Collingwood, The idea of Nature, P. 101-102.

وكأنه بناء جديد" [1]. بيد أن المرحلة الفلكية الهندسية على أية حال قد أنجزت مهمتها مع كبلر، وفرض النسق الكوبرنيقى نفسه على الوسط العلمى، لقد أصبح مقبولا إن لم يصبح بعد راسخا وطيدا، فهو لم يرسخ ولم يتوطد تماماً إلا مع نيوتن. إنه الآن منتظر تطور علم الديناميكا ليرأب بعض ما به من صدع، وليعززه تجريبيا، وليمد نطاق الحتمية العلمية إلى الحركة الأرضية وتلك هى المرحلة الثانية من الحتمية الفيزيائية، موضوع الفقرة التالية.

٤٩/أ- جاليليو: والآن حلت النهضة العلمية فى الموطن الأصيل للنهضة الأوروبية: إيطاليا، يقول جورج سارتون: "يمثل كل من كوبرنيقوس، وفيساليوس الأثر الحافز فى النهضة الإيطالية، وكلاهما جاء من بلاد بعيدة فيما وراء الألب، وكلاهما أتم تطوره فى إيطاليا. حقيقة أنهما غادراها فيما بعد، لكن إيطاليا كانت المربية بالنسبة لهما، فلها المجد. لقد شاء لها قدرها العجيب ألا تكون من القوة بحيث تستطيع إنجاب علماء عظام ولكنها كانت وحدها القادرة على أن تحتضن وترعى عبقرية أهل الشمال المتبربرين" [2]. ولا شك أن هذه القدرة قد مكنتها فى أواخر عصر النهضة، من أن تنجب للعلم صنديدا عظيما هو جاليليو جاليلى (١٥٦٤-١٦٤٢)، وهو عبقرية علمية لا تزهو به إيطاليا وحدها، بل يشاركها فى هذا البشر أجمعون.

فقد ظلت القوانين العلمية الفيزيائية دائرة فى فلك السماوات، حتى جاء جاليليو فمد نطاقها إلى الأرض. فحق الزهو به لأنه أول من صاغ قوانين حتمية تحكم الحركة على هذه الأرض، ثم أنه استطاع أن يجمع بنجاح بين استخدام اللغة الرياضية وبين الفيزياء التجريبية لذلك خطت الحتمية العلمية معه خطوة واسعة نحو انتصارها الساحق الماحق. وكان إحلال الكم محل الكيف اقتراحا هامشيا بالنسبة لكبلر. أما مع جاليليو فقد أصبح مبدأ واضحا [3]. وآمن بأن الرياضيات لغة الحركة، وأن التغير يمكن وصفه رياضياً بطريقة تعبر عن عموميته وحتميته وتعبر أيضا عن شموله وإمكان تطبيقه

---

(١) سارتون وآخرون، حضارة عصر النهضة، ترجمة د. عبد الرحمن زكى، ص ١١٧.

(٢) المرجع السابق ص ١١٥.

(3) Collingwood, The Idea of Nature, P. 102.

على عالم الواقع[١]. وقد عبّر عن هذا الإيمان بقولته الشهيرة: (لقد كتب الله كتاب الطبيعة المجيد بلغة الرياضة)، وهى الفكرة الفيثاغورية الأفلاطونية القديمة، ولكنها مع جاليليو قد أصبحت أساس علم ناضج بالطبيعة، علم رياضى يمكنه الزعم بالوجه الأنطولوجى لليقين الرياضى - أى الحتمية. فلن يستطيع قراءة الطبيعة إلا من ألم بلغتها الرياضية. أى أن الفيزيائى رياضى، والفيزياء رياضية.

كان مبدأ العلم عنده هو : لا شئ قابل للمعرفة إلا ما هو قابل للقياس. ومن ثم قصر العلم على الدراسة الكمية وألغى أى عنصر كيفى فيه وذلك عن طريق القسمة التى اصطنعها بين الخصائص الأولية والخصائص الثانوية، الخصائص الأولية هى الكميات فى الشكل والوزن والحجم والحركة، وهى لا سواها موضوع العلم. وأما الخصائص الثانوية فهى الكيفيات، أى الروائح والطعوم والألوان والأصوات، وهى ليست من العلم فى شئ البتة، لأنها ذاتية وليست حقيقية Un Real وهذه القسمة التى اصطنعها جاليليو بين الكم والكيف، قد سادت كل فلسفات ذلك العصر تابعة بهذا جهود جاليليو [٢].

ونحن نرى أن القيمة الفلسفية البحتة لجهود جاليليو إنما تتلخص فى هذه القسمة التى أرساها للعلم الحديث، فانسحبت منه إلى الفلسفة الحديثة بأسرها، إنها أساس الشيزوفرينيا التى ألقتها الفيزياء الكلاسيكية على البناء الفكرى.

لكن الذى يهمنا الآن القيمة العلمية لجهوده، فبينما آمن الإغريق بأن العقل محايث فى الطبيعة، أكد جاليليو أن الكيفيات بصفة عامة، وأيضا العقل خارجة عن مفهوم الطبيعة وداخلة فى بحوث الميتافيزيقا. فالطبيعة ليس فيها عقل، وهذا يعنى أنها ليست من الكائن العضوى فى شئ بل هى آلة، عملياتها وتغيراتها ليست بسبب علل نهائية أو غائية بل فقط بسبب العلة الكافية وليست فيها أية اتجاهات أو جهود، وليست موجهة لإحراز غاية لم توجد بعد، إنها مجرد حركات تنتجها أفعال الأجسام الموجودة فعلا [٣].

---

(١) برنارد كوهين، جاليليو، فى: مجموعة مؤلفين، رجال عاشوا للعلم، ترجمة د. أحمد شكرى سالم ومراجعة د. محمد مرسى أحمد، دار القلم، القاهرة، بغير سنة للنشر، ص ٤٩ - ٥٠.

(2) Stuart Hampshire, The Age of Reason, A Menator Book, New York, 1956, P. 32.

(3) Collingwood, The Idea of Nature, PP. 94-95, 102-103.

على هذا النحو اكتمل التصور الحتمى الميكانيكى فى ذهن جاليليو. فسارت الحتمية الفيزيائية نحو الاكتمال بفضل جهوده.

٤٩/ب - إذ كان قد توصل إلى التلسكوب، وصنع لنفسه واحدا. فى السابع من يناير عام ١٩٦١ وجهه نحو المشترى فلاحظ أقمارا ثلاثة له، وفى الليلة التالية شاهدها أيضا، ولكن على الجانب الآخر من المشترى. ثم داوم رصده، وكان أحيانا يرى قمرين، وأحيانا أربعة، فانتهى من هذا إلى أن أقمار المشترى تدور حوله، كما يدور قمر الأرض حولها. فأدرك أنه لو صح نظام بطليموس لكان قد رأى أقمار المشترى تدور حول الأرض لا حول المشترى. وتوصل أيضا إلى أن الكواكب ليست أجساما مضيئة بذاتها، وأيضا إلى كشف هام هو أن كوكب الزهرة له أطوار تماثل أطوار القمر ، إذ يبدو أحيانا كبدر كامل، وأحيانا أخرى كهلال رفيع، وبكل هذا انتهى إلى تدعيم النظام الكوبرنيقى بحيث أصبح حقيقة لا جدال فيها. إذا فقد اقتصر دوره فى علم الفلك على تعزيز النتائج المطروحة قبله.

أما الخطوة الحاسمة التى أضافها فعلا لتقترب بنا من شمولية الحتمية الفيزيائية فهى فى علم الميكانيكا، وخصوصا قانون الأجسام الساقطة. فقد انتهى إلى أن الجسم يسقط بسرعة تتزايد بانقضاء الزمن منذ أن بدأ يسقط، وهذا يعنى أن الأجسام تسقط بعجلة acceleration ثابتة. فالسرعة تساوى العجلة مضروبة فى الزمن (س = ع ن). وسرعة الأجسام التى تقذف إلى أعلى عموديا تتناقص تبعا لنفس القانون، وتوصل أيضا إلى أن العجلة واحدة لكل الأجسام فى نفس المكان ومستقلة تماما عن الشكل أو الوزن أو المادة، باستثناء إمكانية مقاومة الهواء لها [1]. فالجسم ذو العجلة المنتظمة يتحرك بمسافة (ف) فى فترة من الزمن (ن) تساوى المسافة التى يتحركها خلال نفس الزمن لو أنه سار بمتوسط السرعة، ومن ذلك انتهى إلى القانون (ف= ١/٢ ع ن٢). وكان جاليليو قد حلل الحركة إلى عنصرين منفصلين الحركة الأفقية إلى الأمام، والحركة الرأسية الساقطة، وذلك على أساس بحثه فى حركة الجسم المتحرك على سطح مائل، أى المتدحرج ومنه توصل إلى أن الأجسام الساقطة على سطوح مائلة تخضع لنفس القانون (ف = ١/٢ ع ن٢). ثم استخدم قاعدته لتحديد مسار القذيفة

(1) Broad, Op. Cit, P. 19.

المدفعية[1]. فحركتها تبرز هذين العنصرين، فهى تندفع إلى الأمام ثم تسقط على الأرض، وهى تتميز بأن عنصر مقاومة الهواء لها ضعيف للغاية بحيث يمكن إهماله. وبالنسبة لحركتها الأفقية الموازية لسطح الأرض - فهى تبقى ثابتة، إذ تقطع نفس المسافة فى كل ثانية. أما الحركة الرأسية التى تعنى أن القذيفة ما أن تخرج من ماسورة المدفع حتى تبدأ فى السقوط نحو الأرض، فإنها تتناقص تدريجيا، فى خلال الثانية الأولى ستسقط ١٦ قدما، وفى الثانية ستسقط ٤٨ قدما وفى الثالثة ستسقط ٨٠ قدما وهكذا [٢]، حتى تصبح لا شئ ثم تتزايد مرة أخرى حتى تصل إلى مقدارها الأصلى، ولكن فى الاتجاه المضاد [٣].

هكذا انتزع جاليليو المكانيكا تماما من أسسها الاستاتيكية التى أرساها أرسطو وأقامها على أسس كينماتيكية - أى حركية ديناميكية. الحركة عنده كانت ديناميكية فالأفلاك والأجسام جميعها تتحرك بذاتها، وكل تأثير القوى الخارجية عليها هو تغيير سرعتها أو اتجاهها لأن فرض الجاذبية النيوتونى لم يتدخل بعد. ومن الناحية الأخرى، كانت ميكانيكا جاليليو قائمة بشكل ما على أساس فكرة القصور، "فقد أدرك ببصيرته أن الجسم إذا أعطى سرعة فى اتجاه معين، فإن السرعة لا تتوقف من تلقاء نفسها أو تحتاج إلى تجديد مستمر، بل على العكس تبقى ثابتة فى المقدار والسرعة ما لم يغيرها عامل خارجى لقد أنجز الخطوة الثانية من الحتمية الشاملة، فتلك القوانين الرياضية التى وضعها تحتم سبل الحركة على سطح هذه الأرض.

٥٠/أ- إسحاق نيوتن: "كان جاليليو آخر الإيطاليين العظام" [٤].فقدر للحتمية الفيزيائية أو الحتمية العلمية أن تخطو خطوتها الأخرى والأخيرة نحو الانتصار الساحق الماحق، والذروة التى لا ذروة بعدها، على يد رجل جاءنا من الأمة الإنجليزية التى ما فتئت تبنى شوامخ التجريبية، فلسفة وعلما وعلى رأسهم أعظم العظام هذا، إنه بالطبع السير إسحاق نيوتن Issac Newton (١٦٤٢-١٧٢٧م) بطل الحتمية الفيزيائية بغير

(١) برنارد كوهين، جاليليو ص٤٠٢-٤٤.

(٢) السابق، ص ٤٥.

(3) Briad, op. cit, p.19.

(4) B.Russell, Scirntific Outlook, p. 33.

منازع، وبطل أبطال العلم الكلاسيكى الحديث - العلم الحتمى - بغير منازع (*).

(*) سوف يعترض على هذا التكريم لنيوتن، روبن جورج كولنجوود، الفيلسوف الانجليزى المعاصر المولع بنقض التقييمات المقبولة أو المتعارف عليها. فقد بذل جهدا جهيدا في كتاب الممتع (فكرة الطبيعة) للحط من شأن نيوتن، ولما كنا قد استفدنا كثيرا من هذا الكتاب، فان موقف الامتنان يوجب علينا عرض هذا الرأى لكولنجوود. وخلاصته أن نيوتن قد تصور أن كل جسم يتكون من عدد لا نهائى من الجسيمات يتحرك فى فراغ وهذا مأخوذ من الأبيقورية الجديدة. وأن حركة الجسم أو سكونه تعتمد على قانونين: ١- قانون القصور الذاتى هو مشتق من جاليليو، وتبعا له إما أن يبقى الجسم فى حالة سكون، أو أن يتحرك حركة مطردة فى خط مستقيم ٢- قوة الضغط Vis impress التى تسبب الحركات السريعة، وهى أكثر من نوع واحد ذكر منها نوعين أ- الجاذبية أو التثاقل الذى عرفه رياضيا بأنه قوة الجذب المتبادل التى تتغير فى تناسب طردى مع كتلة الأجسام وتناسب عكسى مع المساحة الفاصلة بين مركزيهما (أى أنه بصورة دائرة دورانا منطقيا يعرف المراكز بأنها مراكز الجاذبية) (ب) الكهرباء، ولم يقل عنها شيئا على أساس أن معرفتنا بها غير كافية.
ثم أنه ميز بين الزمان المطلق الذى يتدفق بنسب ثابتة مستقلة عن أى عامل خارجى، وبين الزمان النسبى المقاس بواسطة حركته، وذلك بغير أن يسأل نفسه: ما إذا كان الزمانان منفصلين فى الواقع وكيف يمكن أن يتدفق Flow أى شئ ما لم يكن ذلك بالنسبة لشئ آخر لا يزال ساكنا، وكيف يتدفق بنسبة ثابتة ما لم يكن هذا التدفق مقاسا. وقد ميز أيضا بين الحركة المطلقة والحركة النسبية، وأيضا بطريقة غير نقدية. والأصوب هو الحركة النسبية والزمان النسبى وليسا المطلقين كما تصور نيوتن.
ثم أنه أسس فكرة المكان الخالى، ونقد فكرة ديكارت فى المكان الملئ بجسيمات فى حركة لولبية دائمة، ورفض البرنامج الديكارتى عن علم الكون الرياضى. ولكن هل ظاهرة الضوء تتسق مع مبدأ المكان الخالى، وهل جذب الأجسام لبعضها يتسق مع مبدئه القائل بأن الكتل ببساطة كميات من المادة؟ بالطبع لا. وفرض نيوتن وجود الإله الواحد ذى القدرة الشاملة الذى يحفظ حركة الكواكب التى انتهى اليها. فهل يتسق وجود الله مع القوة المركزية الطاردة فى الطبيعة؟ بالطبع أيضا لا.

Collingwood, The Idea of Nature , PP. 107-109.

ومن هذا العرض الغريب لجهود نيوتن ينتهى كولنجوود إلى أنه جعجعة ولا طحن وأنه ركب موجة العلم الحديث إفكاً وبهتانا وظلما مبينا !!! ويقيم كولنجوود دعواه على أساس حجتين: الأولى أن نيوتن يدين بالكثير للآخرين والثانية فإن التفكيرة ملئ بأوجه القصور الميثودولوجية.
بالنسبة للحجة الأولى فهى تحصيل حاصل، فهل عرفت البشرية عظيما فى أى مجال لم يدن للسابقين !؟ مستحيل أن يحرز العقل تقدم بغير الوقوف على ما سبق. وأحسب أن الاستفادة من السابقين أهم مواطن الجدية. وبالنسبة للحجة الثانية فإن أحدا لم يزعم أن نيوتن عبقرية ميثودولوجية، إنه عبقرية فيزيائية رياضية فقط، وحسبه هذا.
ولم يكن كل ما قاله كولنجوود لغوا، إنه نقد لنيوتن، ومنذا الذى يعز على النقد. لا شك أن النقد من أجدى الجهود الفكرية، خصوصا نقد العظام أمثال نيوتن فلا بأس بما فعله كولنجوود. لكن المشكلة أنه لم يطرحه كنقد لنيوتن، بل كإثبات لتفاهة شأنه، أى كمحاولة لإثبات أن الشمس ليست ساطعة فى قلب الضحى.

فقد تسلمت الحتمية العلمية مقاليد السلطة المطلقة فى عام ١٦٨٧م، عندما نشر نيوتن فى لندن كتابه العظيم "الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية" وهو يحتوى على الهيكل الكامل للفيزياء الكلاسيكية أو للعلم الحتمى، الذى يرسم صورة للكون تقوم على فكرة الزمان والمكان المطلقين كخلفية مطلقة تتحرك فيها كل الأشياء داخل الزمان وفى المكان وبالنسبة إليهما بنوعين من الحركة، مطلقة ونسبية: الحركة المطلقة هى انتقال الجسم من موضع إلى آخر فى المكان المطلق. أما الحركة النسبية فهى تغير موضع جسم ما بالنسبة لجسم آخر. والسكون هو استمرار جسم فى الموضع نفسه من المكان المطلق والسكون النسبى هو استمراره على البعد نفسه من الجسم الآخر [١].

وكل حركة أو سكون خاضعة لقوانين نيوتن الثلاثة الشهيرة وهى أساس الفيزياء الكلاسيكية:

١- كل جسم يظل على حاله سكونا أو حركة مطردة فى خط مستقيم ما لم يجبره مؤثر خارجى على تغيير حالته. وهذا هو قانون القصور الذاتى.

٢- معدل التغير فى العزم "كمية الحركة Momentum" يتناسب مع القوة المؤثرة على الجسم، ويكون اتجاه العزم فى نفس اتجاه القوة المؤثرة.

٣- لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومعاكس له فى الاتجاه [٢].

٥٠/ب - بدأ نيوتن عمله بمبادئ الديناميكا التى يمكن وصفها أنها تعميمات للنتائج التى وصل إليها جاليليو فيما يتعلق بالحالة الخاصة للأجسام الساقطة وللقذائف المجاورة لسطح الأرض وقد رأى نيوتن أن جاليليو تعامل مع الميكانيكا تبعا للشروط الخاصة المبسطة الآتية:

١- أنها حدثت فى مجال قوى من نوع واحد، مثلا قوى الجاذبية.

٢- مجال القوة مطرد.

٣- القوة نفسها من نوع مخصص جدا، بحيث لا تكشف عن الكتلة كمتميزة عن الوزن فطالما أن الجاذبية على الجسم موجهة مباشرة إلى كتلته، فان كل الأجسام من كل

---

(١) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٢-٢٥٣.

(2) Penguin Dictionary of Science, P. 258.

الكتل سوف تسقط بنفس العجلة فى نفس مجال الجاذبية.

٤ – الواقعة القائلة إن الأرض تدور حول محورها وحول الشمس، لم يكن لها أهمية فى تجارب جاليليو [١].

وقد كان إنجاز نيوتن العظيم هو صياغة فئة من المبادئ تنطبق على أية حركة مهما كانت، وبصرف النظر عما إذا كان سببها الجاذبية أو الكهربية أو المغناطيسية، أو أى نوع آخر من القوة، أو عن طريق ضغط التصادم. لقد احتاج فقط إلى توضيح أفكار معينة عن الزمان والمكان والحركة، وهى أفكار تركها جاليليو غامضة. فالجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة فى خط مستقيم من سطح الأرض يصف مسارا شديد التعقيد وبسرعات مختلفة، وذلك إذا ما أخذنا الشمس فى الاعتبار. والجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة مطردة، إذا قيست ديمومة الحركة بمقدار الماء المتساقط بانتظام من خزان مثلا، سيكون متحركا بسرعة غير مطردة إذا قيست الديمومة ببندول ساعة. لهذا من العبث وضع مبدأ القصور فى صورة مؤداها أن الجسم الذى لا يؤثر عليه علل خارجية، سيظل متحركا بنفس السرعة المطردة فى خط مستقيم ما لم نحدد ما الذى سيكون معيارنا للاستقامة، ومعيارنا لتساوى الديمومة Duration وقد واجه نيوتن هذه الصعوبة عن طريق التسليم بكيانين، أو اتخاذهما مصادرة، هما المكان المطلق والزمان المطلق [٢].

ثم صاغ قانون القصور الذاتى [*]. فى حدود الحركات التى تصف مسافات متساوية على طول خط مستقيم فى المكان المطلق خلال فترات متساوية من الزمان المطلق. ورب قائل إن هذه الإضافة لا هى مقنعة نظريا، ولا هى مفيدة عمليا. لأن الزمان المطلق والمكان المطلق كيانان غاية فى الغموض والإلغاز مما يثير صعوبات ميتافيزيقية. (راجع نقد كولنجورد فى هامش الفقرة السابقة). وحتى لو وجدا لن نستطيع ملاحظتهما. وعلى الرغم من أن نيوتن قد وضع اختبارا يميز بين الدورانات Rotations المطلقة والدورانات النسبية، فإنه ليس ثمة أى اختبار متاح للانتقالات Translation المطلقة التى لا تتضمن إشارة للقوة. وهذا يجعل قانون القصور الذاتى تحصيلا لحاصل.

(1) C.D. Broad, Ethics and The Hist. Of Philosophy, P. 19-20.

(2) Ibid, P.20.

(*) القصور الذاتى يعنى أن الجسم قاصر بذاته عن تغيير حركته.

لذلك ففى الممارسة العملية يجب أن يصاغ قانون القصور الذاتى فى حدود الحركات المحدودة بخطوط مستقيمة، بالنظر إلى النجوم الثابتة، والاطراد بالنظر إلى مقياس Standard "ينشأ للإشارة إلى تحديد معين" [١]. Constructed To Certain Assigne Specification" ويمكن الآن تعريف مصطلح القوة بصورة عامة كالآتى: القوة تؤثر على الجسم، فقط حينما وحيثما يكون ثمة تغير طرأ على مقدار واتجاه سرعة الجسم.

والتقدم الهام التالى الذى أحرزه نيوتن هو تقديم مصطلح الكتلة، وتمييزها بوضوح عن الوزن. فكما هو معروف الكتلة هى مقدار ما يحتويه الجسم من مادة، أما الوزن فهو مقدار جذب الأرض للجسم. وكل جسم له كتلته، وتتناسب عجلة السرعة التى تحدثها نفس القوة على مختلف الأجسام تناسبا طرديا مع كتلة الجسم فالقوة التى تؤثر على جسم ما فى لحظة معينة، يمكن قياسها بحاصل النسبة بين كتلة الجسم وعجلة السرعة التى أحدثتها القوة عليه. وكل الأجسام من نفس الكتلة، تسقط على الأرض بنفس العجلة – كما أوضح جاليليو. ويتبع هذا أن قوة الجاذبية، أى الوزن، معادلة للكتلة، ويمكن استخدامه لمقارنة الكتلة. لان الوزن بهذه الصورة، هو بالضبط موازنة قوى الجاذبية للأجسام على كفتى الميزان [٢].

ولا نحتاج الآن إلى مفاهيم أكثر لصياغة مبدأ الديناميكا. لكن ثمة احتياج لمبدأ آخر،وهو ما صاغه نيوتن كقانون الحركة الثالث. فلنفترض أن الجسم (أ) يحدث قوة على الجسم (ب)، إن نيوتن يرى أن هذا مجرد جانب واحد من العملية المتبادلة. لأن الجسم (ب) يجب أن يمارس قوة على الجسم (أ). وقد استنتج نيوتن من هذا القانون نتيجة فى غاية الأهمية والخطورة وهى أن الحركات Actions المتبادلة لمجموعة من الجسيمات لا يمكن أن تغير حركة أو سكون مركز جاذبيتها. على هذا فمركز الجاذبية لنسق ما منعزل، يجب أن يكون فى حالة سكون أو حالة حركة مطردة، محدودة بخطوط مستقيمة Rectilinear [٣]..

(1) Ibid, P.20-21.
(2) Ibid, P.21.
(3) Ibid, P.21-22.

هكذا صاغ نيوتن المبادئ الكاملة التى تنطبق على كل الحركات. وحقا أن هذه الصياغة مستحيلة بغير جهود جاليليو السابقة، بيد أن هذا لا ينفى أنها من أعظم إنجازات العقل البشرى. وإذا نظرنا إلى صعوبة المهمة لن يدهشنا أنها تحتاج إلى تكامل عقلين عظيمين مثل جاليليو ونيوتن [(١)]. ولم نجعل نيوتن بطل أبطال الحتمية لأنه أضاف ذاتية القصور أو الكتلة أو سواهما من إضافاته المجيدة،ولكن لأنه ضم النظامين الفلكى والأرضىفى نسق واحد، وأخضعهما معا لقانون حتمى رياضى واحد، جعل الحتمية مطبقة بشراسة على الكون بأسره. ولنلاحظ أن النظامين حتى الآن لم يلتحما نهائيا. بيد أن نيوتن قد جمعهما بعد هذا عن طريق تقديم أعظم فروضه: فرض الجاذبية.

٥٠/جـ- ونستطيع الآن أن نفهم توصل نيوتن لقانون الجاذبية العام. فطالما أن الكواكب تدور حول الشمس والقمر يدور حول الأرض، وأقمار المشترى تدور حوله، فلابد أن ثمة قوة فى كل حالة من هذه الحالات تؤثر باستمرار على تلك الأجسام المتحركة، وتمنعها من الاستمرار فى طريقها بسرعة مطردة فى خط مستقيم. وبسهولة نتبين أن قانون كبلر الثانى عن المساحات المتساوية فى الأزمنة المتساوية يمكنه أن يكفى، إذا وفقط إذا كانت القوة تؤثر على طول الخط الذى يربط الجسم المتحرك بالجسم الذى لا يتحرك. وعلى الفور نجد أمامنا ثلاثة أسئلة:

(أ) هل القوة هى نفسها فى كل حالة؟

(ب) وإذا كان الأمر هكذا، فكيف تتغير القوى على المسافة بين الجسم المتحرك والجسم المركزى؟

(جـ) هل يمكن أن تكون هذه القوة السماوية هى نفسها أية قوة أخرى نعلمها على كوكب الأرض؟

والآن الواقعة القائلة أن أقمار المشترى تتبع قانون كبلر الثانى والثالث فى حركتها حول المشترى، تماما كما يتبعها الكواكب فى حركاتها حول الشمس، تعنى أن القوة هى ذاتها فى الحالتين. وعلى الرغم من أن الكواكب تدور فى مدارات أهليلجية الشمس إحدى بؤرتيها، وليست فى دائرة الشمس مركزها، فقد يحدث أن تكون الأهليلجيات

(1) Ibid, P.22.

قريبة جدا من الدوائر، على هذا فالبؤرة قريبة جدا من أن تكون مركزية. وعلى الرغم من أن سرعة أى كوكب ليست مجرد نقاط، بل أجسام ضخمة فان أبعادها على حده يمكن جدا مقارنتها بأنصاف أقطارها، ولدرجة تمكننا من التعامل معها ببساطة على أنها نقاط كتل. لهذا يمكن افتراض أن الشمس والكواكب جسيمات كتلية وأن كل كوكب يدور حول الشمس فى دائرة بسرعة ثابتة خاصة به تميزه. ومن السهل جداً أن نوضح بهذا الفرض المبسط أزمنة الفترات للكوكب متصلة ببعده عن الشمس بالطريقة المعينة التى يقرها قانون كبلر الثالث إذا وفقط إذا كانت القوة التى تجذب كل كوكب إلى الشمس تتناسب طردياً مع حاصل كتلتى الجسمين وعكسيا مع مربع المسافة بينهما [1].

وكانت الخطوة التالية كالآتى: ألا يمكن أن تكون القوة التى تحفظ الكواكب فى مداراتها حول الشمس وتحفظ أقمار المشترى فى مداراتها حوله، وقمر الأرض فى مداره حول الأرض، هى ذاتها القوة التى نلم بها على سطح الأرض بوصفها الجاذبية؟ أى السؤال (جـ). لقد عمل نيوتن على اختبار هذا الفرض بالنظر إلى نتائجه فما يتعلق بحالة القمر. ومن ثم، إذا عاملنا الأرض على أنها جسيم تتمركز كتلته فى مركزه ستكون قوى الجاذبية على سطح الأرض متناسبة طرديا مع كتلة الأرض، وعكسيا مع مربع نصف قطرها. وقوة الجاذبية على القمر بسبب الأرض متناسبة طرديا مع كتلة الأرض وعكسيا مع مربع المسافة بينها وبين القمر.وعلى هذا نستطيع فى التو أن نحسب القوة التى تمثلها الأرض على القمر. ونستطيع بسهوله أن نحسب الفترة التى ينبغى أن يدور فيها القمر حول الأرض، على أساس الفرض المبسط بأنه يسير بسرعة مطردة وفى مجال دائرى. وهذا فرض قريب من الصدق وإذا اتفقت الفترة المحسوبة لدوران القمر تماماً مع الفترة الفعلية، سيصدق الفرض ويمكننا بالتالى أن نجعل القوة التى تحفظ القمر والكواكب فى أفلاكها هى ذاتها القوة التى تجعل الأجسام تسقط على سطح الأرض [2].

وهذا ما فعله نيوتن وهو فى الثالثة والعشرين من عمره عام ١٦٦٦، وعلى أساس المعطيات، التى كانت متاحة له فى ذلك الحين. وعلى أساسها حسب فترة دوران القمر وكانت حوالى ٢٣,٣ يوما. ولكن الفترة الفعلية حوالى ٢٧,٣ يوما، على هذا فالفارق حوالى

(1) Ibid, P.22-28.
(2)Ibid, P.23.

١٦٪. وقد رآه نيوتن فارقا كبيرا استنتج منه أن فرضه خاطئ، وطرح الفكرة تماما من ذهنه طوال الستة عشر عاما التالية. ولكن فى يونيو عام ١٦٨٢، باجتماع للحتمية الملكية، دارت مناقشة حول قياس بيكارد Picard لنصفها قطر الأرض. وانتبه نيوتن إلى أن نصف القطر الحقيقى هو ٣,٩٥٦ ميلا. وليس كما اتخذه فى حساباته الماضية ومن ثم أعاد تلك الحسابات فور عودته إلى كمبردج على أساس تصويب قيمة نصف قطر الأرض، فانتهى من حساباته إلى أن القمر يتم دورته فى سبعة وعشرين يوما، إذن فنسبة الفارق أكثر قليلا من ١٪ [(١)]، أى يمكن إهمالها. فيمكن إذن استصواب توحيد قوى الجاذبية الأرضية والسماوية.

ولكن على نيوتن الآن أن يضع فى اعتباره أن الأرض والشمس والكواكب ليست فى الواقع نقاطاً رياضية وأن الكواكب تدور فى أهليلجات وليست دوائر، وأن سرعة دوران الكواكب ليست مطردة، وقد فعل ونجح فى إثبات أجمل نظرية له: الجذب الناتج عن جسم كروى sphere مؤلف من مادة تُجذب تبعا لقانون التربيع العكسى، هو بالضبط الجذب نفسه فى أية نقطة خارجية كما لو كانت كل كتلته فى مركزه. لذلك لم يعد الفرض التبسيطى الأول فقط تقريبيا، بل تفسيراً دقيقاً للوقائع. ونجح فى إثبات أن الجسم المتحرك حول مركز ينجذب نحوه تبعا لقانون التربيع العكسى، وهذا قانون يصف حركة الأهليج حول هذا المركز من حيث هو بؤرة.

والآن ثبتت تماما قوانين كبلر، وأيضا فرض نيوتن بأن كل جسيم مادى يجذب كل جسيم آخر بقوة تتناسب طرديا مع حاصل كتلتيهما، وعكسيا مع مربع المسافة بينهما، أى جسيم سواء فى الأرض أو فى السماء. على هذا النحو توصل نيوتن إلى فرض الجاذبية، أعظم إنجازات العقل الفيزيائى فى تلك المرحلة، والذى ضم الأرض والسماء معا فى خضوعهما لقانون حتمى واحد.

و٥٠/د- أما بقية أعمال نيوتن فى الجاذبية، فتنقسم إلى قسمين أساسيين. فقد طبق قانونه لتفسير ظواهر سماوية معينة راجعة إلى تأثير جاذبية الأجسام السماوية على الأرض، مثل ظاهرة المد، والاستقبال الفلكى للاعتدالات الشمسية. وطبقة أيضا لتفسير الانحرافات

(1) Ibid, P.23-24.

الصغرى فى حركة الكواكب، خصوصا حركة القمر، والتى تعود إلى واقعة مؤداها أن كل جسم ينجذب إلى حد ما بواسطة كل الأجسام الأخرى فى النظام الشمسى[1].

وفوق كل هذا كان على نيوتن أن يخترع الأداة الرياضية التى يحتاجها فى أفكاره الفيزيائية. وقد حقق إنجازه العظيم: حساب التفاضل والتكامل، وإن لم يعطه اسمه بل أسماه معدل الدفق المستمر Fluxional Method [*]. فهو لكى يحسب قوة الجاذبية المبذولة من جسم كروى صلب على نقطة خارجية، كان عليه أن يعتبر أن الجسم الكروى مؤلف من عدد كبير جداً من جسميات صغيرة جدا لدرجة ان كل منها يمكن معاملته بصورة تقريبية كما لو كان مجرد نقطة، وهى تؤلف معا الجاذبيات الصغيرة جدا التى يبذلها كل من الجسيمات على النقطة الخارجية محل البحث. ولكى يعين نيوتن الحد الذى يمكن أن تقترب منه خلاصة القوة كان عليه أن يجعل الجسيمات أصغر وأصغر، وعددها أكبر وأكبر، وهذا ما يجب تسميته بمشكلة التكامل. ولننظر الآن إلى مشكلة تعيين مسار جسم أطلق من مدفع بسرعة مبدئية معينة، ثم ترك بعد ذلك ليتحرك تحت جاذبية مركز قوة، ولنلاحظ أن المبادئ الديناميكية المطلوبة الآن هى تماما تلك التى استعملها جاليليو فى تعامله مع مسار قذيفة المدفع. غير أن المشكلة الآن أكثر تعقيدا. فمع جاليليو نجد أن القوة المؤثرة على القذيفة، ثابتة فى المقدار وفى الاتجاه خلال العملية كلها. أما مع نيوتن، فان القوة تتغير باستمرار فى المقدار طالما أنها تعمل على طول الخط الذى يربط الجسيم بالمركز، وهذا المركز يتحرك بالتتابع فى المكان مع الجسيم. لذا كان على نيوتن أن يتعامل مع سرعات تختلف من لحظة لأخرى. والحق أننا نطلب فى كل مشكلة ديناميكية مفاهيم السرعة اللحظية والعجلة اللحظية، وواضح أن هذه المشكلة فى غاية الصعوبة والتعقيد. وإذا حصرنا أنفسنا تماماً فى لحظة منفردة ، فإن الجسيم لا يتحرك على الإطلاق. وإذا أخذنا تاريخ الجسيم خلال أية فترة زمنية، مهما كانت قصيرة، فليس ثمة مقدار واحد معين واتجاه واحد معين يمكن أن نعزوه لسرعة هذا الجسيم. ومثل هذه

(1) Ibid, P.25-26.

(*) ترجمة المصطلح مأخوذة من ترجمة د. موفق شخاشيرو لكتاب برونوفسكى : ارتقاء الانسان، مراجعة زهير الكرمى ، ص ١٨١.

المفاهيم وقوانينها، هى ما عرفه نيوتن وحدده فى نظريته عن التفاضل [1]. أو بمصطلح نيوتن : معدل الدفق المستمر Fluxional. وبالطبع كان ثمة جهود فى هذا العلم من قبله، ولكنها كانت عشوائية ولا يجمعها نسق موحد فى صورة علم. نيوتن هو الذى فعل هذا[*]. ولم يوجد قبله منهج عام يمكن بواسطته حساب معدلات هذا التغير، بل ولم يكن العلماء يعرفون أن المشكلة تعيينها عكس مشكلة التفاضل.

من هنا نلاحظ مدى الاتحاد الكامل بين الرياضة والفيزياء. إن العلاقات التفاضلية هى التى حسمت القول فى أن الضرورة الرياضية تنسحب إلى حتمية فيزيقية. بفضل نيوتن وصلت السمة الرياضية للفيزياء إلى كمالها المطلق.

ملاك القول، إن الحتمية الفيزيائية - والعلمية - بلغت مع نيوتن سدرة المنتهى. وتبسيط الوقائع المنشود دوما - والذى جعلنا نتوقف فقط عند أعاظم العلماء، ونغض النظر عن رجال الصف الثانى - يبيح لنا الحكم، بأن فرض الجاذبية هو صاحب الفضل المباشر فى سيادة الحتمية العلمية، وتسليم الجميع بها طوال عهود الفلسفة الحديثة.

٥١- **لابلاس:** بعد نيوتن اقتصرت جهود الفيزيائيين اللاحقين فى القرنين التاليين على تأمين نسقه، ودرأ أية شبهة لاحتمية عنه. على أن فتوحات نيوتن العلمية، اتسع مجالها وتفرع خلال القرن الثامن عشر فى فرنسا وليس فى انجلترا. "وحتى حساب التفاضل والتكامل، توقف وجمد فى انجلترا، فى حين قام كل عالم رياضى فى أوربا بدفعه إلى الأمام بعد أخذه عن لبينتز" [2]، أو عن نيوتن. إنها عالمية العالم وتآرز جهود العلماء، بغير التفات لعصبية قومية.

وهذا يجعلنا نعرج الآن على فرنسا، لنتوقف عند الحتمى الأشهر سيمون بيير دو لابلاس (١٧٤٩-١٨٢٧) الملقب بنيوتن فرنسا، "بسبب أعماله الضخمة فى ميكانيكا الأجرام السماوية والتى توج بها جهود ثلاثة أجيال من علماء الفلك الرياضيين، ولأنه

---

(1) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, P. 25-26.

(*) وكما هو معروف ينازعه فى هذا الشرف الفليسوف الالمانى لبينتز .

(٢) برونوفسكى، العلم والبداهة ص ٩٢-٩٣.

قدم للعالم قاعدة عامة يمكن تطبيقها فى كافة ميادين علم الفيزياء"[1]. ولكن ما الذى فعله لابلاس [*]، فقط بوصفه فيزيائيا، من أجل الحتمية الفيزيائية؟

حفظ لابلاس النظام الشمسى من الانهيار فوق رأس الحتمية العلمية:

فقد جزؤ على التعرض لمشكلة ضخمة، وهى الرجوع فى حركة الكواكب، أى أنها لا تتحرك بشكل منتظم تماما. وأشار إدموند هالى إلى أن المشترى وزحل يتأخر أحدهما عن الآخر خلال الأجيال - وفترة عدم التساوى بينهما حوالى تسعمائة عام. ثم يعود فيسبقه، وكأن بينهما نوعا من السباق، يحتلان فيه أماكن غير الأماكن المنتظرة - أو المحتومة. وكان استخدام نظرية نيوتن فى الجاذبية يتضمن كثيراً من المصاعب المخيفة. جعلت نيوتن قلقاً من أن ذلك التصادم بين الكواكب قد يؤدى إلى انهيار الكون أو إلى تدخل الله لحفظه [2].

وحتى اليوم لم يتوصل العلماء إلى حل لمشكلة سلوك ثلاثة أجسام تتجاذب فيما بينهما حسب قانون التربيع العكسى. غير أن هذا لم يمنع لابلاس من معالجة موضوع أعقد هو تجاذب كافة الكواكب فيما بينها وبين الشمس. وقيمته هنا فى أنه قد بيّن أن ذلك الرجوع فى حركة الكواكب لا يتراكم ولكنه يحدث بصفة دورية. فقد أوضح ان هذه التغيرات تكرر نفسها فى فترات منتظمة، أما الفترات ذاتها فطويلة جدا، وأما الذبذبات فكأنها ذبذبات بندول الخلود الضخم الذى يحدد العصور. ثم عكف على وضع قاعدة عامة تتعلق بهذه الذبذبات، والميل فى مدار الكواكب [3].

وكان لهذا الكشف أثره على حفظ مصير النظام الشمسى. ما دام لابلاس قد

---

(١) ج. ر. نيومان، لابلاس، فى : رجال عاشوا للعلم، ص ٩١.

(*) كما أشدنا باستفادة نيوتن من جهود سابقيه، ورأيناها جدية، فاننا ندين لابلاس بعنف. لأن عبقريته لم تجعله يتعفف عن السرقة. والسطو على جهود سابقيه ومعاصريه، فينسبها لنفسه، أو يغفل ذكرها عمدا. وبطريقة جعلته محط احتقار مؤرخى العلم. وزاد من هذا سرعة تلونه السياسى فى عصره المتقلب وتمرغه عند أقدام كل من يتولى السلطة بحثا عن المال والجاه. والغريب انه مع كل هذا، لم يكن فاسدا منحلا ولا شريرا، بل كان يبذل قصارى جهوده لمعاونة العلماء الشبان، أما تفانيه فى البحث العلمى، وفى إعمال عقليته الفيزيائية والرياضية فى الفلك وحساب الاحتمال، فبغير حاجة إلى الذكر . ازدواجية مؤلمة حقا.

(٢) السابق، ص ٩٥.

(٣) السابق، ص ٩٥-٩٦.

أوضح، أن هذا الفساد فى الآلة لا يتراكم، بل يعود فيصحح نفسه تدريجيا، فإنه بهذا قد أمن بشكل معقول مستقبل الآلة الكونية، ومستقبل الإنسان. فكانت نظرياته بمثابة درع الأمان لحسن سير آلة الكون النجومية. أما التخبط وعدم النظام المشاهد فهو شئ ثانوى يصحح تلقائيا، بحيث لا يهدد دوران الآلة ككل [(١)]. ولا يمس خضوعها للحتمية. هكذا خرج من عدم الاطراد بتأكيد الاطراد والحتمية، وكتب يقول: "إن الحركة غير المنتظمة لهذين الكوكبين كانت تبدو أول الأمر، ولا تفسير لها من وجهة نظر قانون الجاذبية العام، أما الآن فإن هذه الحركة ذاتها تعتبر أحد الأدلة الرائعة على سلامته. وهذه صورة مميزة للنظام الحق للطبيعة. إن كل صعوبة تبرز أمام هذا الكشف الرائع، تعود فتصبح دعامة من الدعامات القوية التى تبرهن عليه [(*)(٢)].

ولما كان لابلاس قد وصف فى كتابه الضخم (حركة الأفلاك السماية) المواضيع التى عالجها الكتاب بأنها القواعد العامة لحركة الأجسام والتى تؤدى إلى قانون الجاذبية العام – فحركة القذائف والأجسام وكل شئ تخضع لهذا القانون الطبيعى العظيم – وأنه توصل عن طريق تحليل هذا النظام إلى التعبير بشكل عام عن حركة هذه الأجسام وشكلها، وذبذبة السوائل التى تغطيها، وانه من ذلك التعبير استنتج كافة الظواهر المعروفة كالمد والجزر، وتباين درجات الحرارة وقوة الجاذبية على سطح الأرض، وتقدم الاعتدالين وتحرير القمر، وشكل توازن حركات زحل، ولماذا يظل دائما فى خط استوائه وإلى أنه بجانب ذلك قد استنتج بنفس نظرية الجاذبية المعادلات الأساسية لحركة الكواكب، وبالذات لكوكبى المشترى وزحل [(٣)] – نقول لما كان لابلاس يرى هذا، فإنه يعطينا أنموذجاً على تسليم العلماء فى ذلك العصر بأن كل شئ فى الوجود يسبح بحمد

---

(١) السابق، ص ٦٩-٩٧.

(*) غرور لابلاس الحتمى ، يدفعنا – مؤقتا – إلى أن نوضح كيف أنه معبر عن قصر نظر علماء العصر الحتمى فحله لم يثبت تماما ثبات النظام الشمسى، لأنه ينطبق على نظام مثالى لا يلعب فيه الاحتكاك المدّى أو أية قوانين أخرى دورا ما. ونحن نعرف أن الأرض جسم غير صلد، عرضة لتغيير شكله نتيجة الاحتكاك.صحيح أن هذا الأثر طفيف لكنه يعمل دائما فى نفس الاتجاه، والنتيجة اننا لا نستطيع القول مثل لابلاس إن العمل فى الآلة النجومية منتظم ، بحيث تخلد إلى الأبد على نفس الأسس (المرجع المذكور ص ٩٧).

(٢) مأخوذ من السابق، ص ٩٧.

(٣) جيمس د. نيومان، لابلاس، ٩٩.

حتمية قوانين نيوتن الفيزيائية، أو الحتمية العلمية.

ثالثا: الحتمية الكيميائية:

٥٢- وطبيعى أن سائر علوم المادة الجامدة، كالكهربية والمغناطيسية وغيرها، تندرج فى نسق الفيزياء النظرية؛ لذلك هدفت جميعها إلى وضع قوانين تضاهى الحتمية التى بلغتها قوانين نيوتن "فكان علماء القرن الثامن عشر يأملون فرض نظام رياضى (حتمى) كامل يطبق فى الحركة وفى التاريخ وفى علوم الحياة وعلوم طبقات الأرض والتعدين وغير ذلك [(١)].

وكانت جهود العلماء قد تواترت لتنعش هذا الأمل الحتمى. فاثبت توريتشللى أن للهواء ضغطاً يقل بازدياد الارتفاع ويمكن إخضاعه للتكميم الدقيق، وأجرى وليم جلبرت دراسات مستفيضة فى المغناطيسية واكتشف هارفى الدورة الدموية ووضع بويل القانون الرياضى الخاص بالعلاقة العكسية بين ضغط الغاز وحجمه وأظهر همفرى دافى أساسه الكهربى. أما فاراداى فقد أوجد الرابطة بين الحركة الآلية وحدوث التيار الكهربى. وتقدم جيمس كلارك ماكسويل بمعادلة رياضية أثبت بها أن جميع صور الطاقة متطابقة أصلا[(٢)]. وقام بتوحيد الظواهر الكهربية والمغناطيس والضوء فى معادلات تفاضلية يراها برود ثانية أعظم انتصارات ثلاثة حققها العقل البشرى فى الفيزياء (الأول جاذبية نيوتن والثالث جاذبية أينشتين) [(٣)].ومن ثم أيقن الجميع أن الطريق مفتوح أمام سائر العلوم لكى تتوصل يوما إلى الحتمية المنشودة ولم يفت فى عضد هذا اليقين استعصاء ظواهر الضوء، بل فقط رأوها محتاجة لمزيد من الجهد.

٥٣- بيد أن الطريق كان متعثرا أمام علم الكيمياء بالذات الذى بدا عصيا للحتمية الرياضية، بسبب من عنصر الفلوجستون Phlogiston – وهى كلمة من أصل إغريقى معناه الاحتراق أو الشعلة أو النار.

ذلك أن الكيمياء قد ورثت من الكيميائيين القدامى وفى العصور الوسطى، ومن

(١) ب برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ١٠٤.

(٢) المرجع السابق ص ١٠٤.

(3) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy,P.24-25.

السيميائيين - أى أصحاب علم تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب، ومن رجال الحرف، على الأخص العاملين فى المعادن- مقدارا ضخما من الحقائق غير مترابط، وأفكارا عن العناصر غريبة غير مفهومة. وكانت العناصر الاغريقية الاربعة - التراب والهواء والنار والماء - لاتزال فى سماء الفكر كالسحب السوداء تملأ الفضاء، فتحجبه. وفى بحثهم عن وسيلة لتنسيق هذه الحقائق، ابتدعوا أصلا جديدا اسمه الفلوجستون وهو شبيه للأصول الأغريقية الاربعة، أو هو أشبه بالنار، ولو أن علاقته بها لم تتضح أبدا. المهم أنه مشترك بين كل العمليات الكيميائية من احتراق وتكلس واستخلاص الفلزات من خامتها - ومقدار الفلوجستون فى بعض الأجسام كثير وفى بعضها قليل. والأجسام التى بها كثير من الفلوجستون سريعة الاشتعال. ولعل النار نفسها مظهر من مظاهره، ولعلها عملت معه. لقد قال بهذه النظرة الألمانيان جوشيم جوهان بيشر Becher (١٦٣٥-١٦٨٢) وتلميذه ارنست جورج شتال Stahl (١٦٦٠-١٧٣٤). وحتى العقد الثامن من القرن الثامن عشر لم يوجد من لم يؤمن بها، بل كانت أساس الكيمياء التى تدرس بالمدارس والجامعات. [١].

وعلى الرغم من أن الفرنسى جان راى قد درس عام ١٦٣٠ تكلس القصدير وحرقه فى الهواء، وأثبت أن الكلس الناتج يزن أكثر من القصدير الذى منه نتج، وجاء بويل بعده فأثبت عام ١٦٧٣ زيادة الوزن فى هذه الفلزات جميعها عندما تتكلس، على الرغم من هذا لم ينتبه أحد إلى أن هذه الحقيقة قاتلة لنظرية الفلوجستون التى ترى أن شيئا قد نقص وخرج من الفلز فتكلس لقد ضاعت هذه الحقيقة، ولم يكن معروفاً فى عام ١٧٧٠ أن الكلس يزيد وزنا عن وزن الفلز، وهذه الواقعة معناها أن الفلز لابد وأن يكون قد أضيف إليه شئ [٢]، لاخرج منه شئ هو الفلوجستون المزعوم.

٥٣/ب- ظل الفلوجستون كائنا فى علم الكيمياء، مانعاً إياها من التكميم الدقيق، ومن ثم من التوصل لقوانين تمكنها من الزعم بأنها خاضعة للحتمية، حتى جاء أبو الكيمياء العلمية الحديثة، أنطوان لوران لافوازيه Lavoisier (١٧٤٣- ١٧٦٤) فأثبتت له التجارب أن الكبريت والفوسفور إذا احترقا لا يقل وزنهما، بل يزيد، وأن هذه الزيادة

---

(١) جيمس .ب كونانت، مواقف حاسمة فى تاريخ العلم، ترجمة د. أحمد زكى - دار المعارف - القاهرة الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٢ ص ٢٢٨-٢٤٢.

(٢) المرجع السابق ص ٢٤٤ : ٢٤٦.

فى الوزن تأتى من الهواء، لأن مقدارا ضخما منه يثبت أثناء الاحتراق ويتحد بالأبخرة. وانتهى - قبل أن تطيح الثورة الفرنسية برأسه - إلى أن هذا يحدث فى حالة كل مادة تزيد وزنا عندما تتكلس أو تحترق. ولما اكتشف العالم الانجليزى جوزيف بريستلى J. Priestly (١٧٣٣-١٨٠٤) أن الغاز الذى تمتصه المعادن فى هذه الحالات هو الأكسجين أعاد لافوازيه تجاربه وانتهى إلى التركيب الصحيح للهواء [1].

وأدرك الكيميائيون دور الأكسجين فى عملية الاحتراق، وطردوا الفلوجستون إلى غير رجعة. فانفتح الطريق أمام الكيمياء حتى وصلت إلى قوانين رياضية دقيقة، تضاهى أو تعضد قوانين نيوتن.

وعلى الرغم من التهاويم التى انطلقت من نجاح علم الكيمياء، معبرة عن سطوة حتميته، كرواية دكتور جيكل ومستر هايد حيث تجعل الكيمياء من الإنسان شخصين متناقضين ومتصارعين، وقصة فرانكشتين، حيث تلقى الكيمياء على إنسان مصيرا مريعا، فإن النظرة الفلسفية لن ترى الكيمياء ذات دلالة عامة شاملة، أو أنطولوجية، كالفيزياء. بيد أن المقصود من هذا الجزء الموجز من الفصل تبيان كيف سارت كل علوم المادة الجامدة نحو الحتمية. ولم يبق إلا علوم المادة الحية، أى الحتمية البيولوجية.

رابعا: الحتمية البيولوجية:

٥٤- تأخرت الحتمية البيولوجية كثيرا، بحيث نجد علوم الحياة وبحوث الطب والأمراض آخر فروع العلوم الطبيعية، أى علوم المادة ، التى استطاعت الامتثال للحتمية العلمية. إنها لم تفعل هذا إلا بعد منتصف القرن التاسع عشر فحسب. وكما هو واضح مما سبق ذلك القرن لم يصل، إلا وسائر فروع العلم الطبيعى ممتثلة للحتمية.

هذا مع أن الحتمية البيولوجية شأنها شأن بقية الأفكار الميثودولوجية، وجدت فى الفكر الفلسفى طويلا قبل أن تكتسب السمة العلمية. وكان ديكارت نفسه قد مهد لها كما رأينا وآمن بعقيدة الحتمية العلمية، من أن كل الظواهر الطبيعية سواء عضوية أو لا عضوية، هى بالضرورة قابلة للتفسير الميكانيكى، وليس ثمة أى تفسير آخر متاح للعقول. فسلم بوجود عالم ممتد من المادة المستطيعة التحرك - أى الحية - والتى تطيع قوانين

(١) المرجع السابق ٢٥١ : ٢٥٢.

الهندسة والميكانيكا. فالجسم الحى إذن مجرد جوهر ممتد بين الجواهر الممتدة الأخرى، وهو مثلها ليس له من الخصائص إلا الامتداد والشكل والحركة؛ إنه كما قرر جاليليو آلة مكيانيكية شديدة التعقيد وكل الظواهر الحيوية ينبغى شرحها فقط فى مصطلحات ميكانيكية بحتة. وفضلا عن هذا، لعل قسمته الحادة بين العقل والمادة قد شجعت على دراسة التشريح والفسيولوجى كعلوم طبيعية، وعلى محاولات شرح ما يحدث فى الأجسام الحية بمصطلحات العمليات الميكانيكية [1]. بيد أن هذه القسمة ذاتها كانت فى الوقت نفسه عائقا عن أن تكتمل الحتمية البيولوجية معه؛ لأنها جعلته يعتبر الحيوانات فقط هى الآلات بالمعنى الكامل لأنها محض مادة بحتة أما الإنسان فيتميز بذلك العنصر الثانى، العقل والروح والإرادة الحرة.

فاكتملت الحتمية البيولوجية واكتسبت قوتها الفلسفية الحقيقية وشموليتها فى القرن التالى مع أقطاب الواحدية المادية (راجع ف ١٩) جند الحتمية المخلصين الذين لم يروا اختلافا بين المادة الحية وغير الحية. ويلزم عن ذلك أن الأولى ينبغى أن تخضع لمثل ما تخضع له الثانية من قوانين حتمية. وكان مجئ هؤلاء فى قلب القرن الثامن عشر، بالحتمية البيولوجية، مجرد انعكاس للحتمية الفيزيقية والمادية الصارمة التى طبعت الفكر العلمى منذ نيوتن، أى منذ النصرة المؤزرة للحتمية العلمية.

٥٥- وحقا أن الفيزياء ليست علما موازيا للبيولوجيا، بل علما أكثر اولية، يحكم حركات المادة بأسرها بينما لا تحكم البيولوجيا إلا قطاعا محددا من المادة، هو المادة العضوية الحية فحسب غير أن قوانين الفيزياء لا تقف عاجزة أمام الأجسام الحية، إنما تشمل الأجسام الحية وغير الحية على السواء، وبينما تقتصر البيولوجيا على دراسة تلك القوانين الخاصة التى تسرى مع القوانين الفيزيائية على الكائنات الحية فإنها ينبغى أن تلحق بتلك الأخيرة حتى تكتسب دقتها وعموميتها، وعلى الإجمال حتميتها ويساعدها على ذلك أنها ليس فيها استثناء للقوانين الفيزيائية. فالأجسام الحية تهوى كالأحجار تماما إن لم ترتكز على شئ، وهى لايمكن أن تنتج طاقة من لاشئ، وجميع قوانين الكيمياء تتحقق فى العمليات الهضمية فليس ثمة قانون فيزيائى ينبغى أن يكون مقرونا

(1) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy,P.162-166.

بشرط مثل: ما لم تحدث العملية فى كائن حى. وأما أن الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضى صياغة قوانين خاصة تضاف إلى قوانين الفيزياء، فهو أمر لا يدعو للاستغراب. فنحن نعلم أن الأجسام الساخنة تظهر فيها خواص لاترد للميكانيكا، وأن السلك الذى يمر فيه تيار كهربى تظهر فيه خواص لا تستطيع الديناميكا الحرارية ولا الميكانيكا تعليلها، فليس ثمة صعوبة منطقية فى أن ننسب إلى المادة عندما تكون فى حالة أعقد خواص لا تتكشف فى المادة عندما تكون فى حالة أبسط. ولكن يبدو من غير المقبول افتراض أن للمادة الحية خواصا تتناقض مع خواص المادة غير العضوية [١].

وهذا يعنى أنه ليس ثمة ما يعوق البيولوجيا عن أن تصبح علمية فما الذى عاقها عن هذا وعن أن تصبح حتمية طالما أن العلم حتمى ؟ وقد نجم عن تخلفها عن ركاب الحتمية، تخلف لها عن ركاب العلم الفيزيائى. وفى الإجابة على هذا التساؤل نجد أن الدراسات البيولوجية فى ذلك الوقت قد عاقها عن التقدم العلمى أمران كلاهما مناقض للحتمية العلمية:

أولا: افتراض القوى الحيوية فى الأجسام العضوية الحية.

ثانيا: افتراض الغائية فى الكائنات الحية بسبب ما بدا فيها من تكيف طبيعى، يوحى بأنها تهدف لتحقيق غاية.

٥٦- أما عن افتراض القوى الحيوية، فمؤداه أن كل كائن حى يبدو مزودا بقوى باطنة تشرف على المظاهر الحيوية التى يزداد استقلالها عن المؤثرات الكونية العامة (الفيزيو كيميائية) كلما ارتفع الكائن الحى فى سلم التطور العضوى. وهذه القوى تحرر جسم الكائن الحى من المؤثرات الفيزيو كيميائية مما يبرر مثلا احتفاظ الجسم الحى بدرجة حرارته ثابتة فى البيئة الحارة والباردة على السواء.

وقد افترضوا أن هذه القوى قد سيطرت على كل ظواهر الحياة وأخضعتها لقوانين خاصة [٢]. ويستند افتراض القوى الحيوية على حجج ثلاثة تجمل اختلاف موضوع الدراسة، ونتائجها أى قوانينها ومنهجها:-

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٧٣.

(٢) برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ص ٦١.

١- ثمة انقطاع جوهرى بين الظواهر الحيوية والظواهر غير الحيوية، لذلك فمظاهر الحياة غير قابلة للرد إلى الظواهر الفيزيوكيميائية.

٢- القوانين البيولوجية تختلف فى خصائصها عن قوانين العالم اللاعضوى. وتضيف إليه مقولة أساسية هى مقولة الغرض. لذلك فهى غير قابلة للرد إلى القوانين الفيزيو كيميائية.

٣- لذلك يجب أن يختلف منهج العلوم البيلوجية اختلافا جوهريا ليكون أكثر تماثلا من وجوه عديدة مع منهج التاريخ على أساس من اختلاف الظواهر البيولوجية عن الظاهرة الفيزيوكيميائية [(١)] [(*)].

هكذا نجد أن افتراض القوى الحيوية يمنع العلوم البيولوجية من الانخراط فى نسق العلوم الحتمية (الفيزيو كيميائية) ويقطع أية صلة بين دراسة المادة الحية والمادة الجامدة. إنه كما يقوله موريس كوهين عشوائى ملغز ويحمل مغزى صوفيا غامضا يغلق بدوجماطيقية الطريق أمام البحث العلمى العقلانى، ويترك الباب مفتوحا أمام الأحلام العشوائية العنيدة. ومثله مثل سائر محاولات التعلق بالمشاعر البدائية، قد تكون سارة وبهيجة غير أنها طفولية وفقيرة [(٢)].

والقوى الحيوية تعارض الحتمية مباشرة وصراحة، فبناء عليها تعتبر الحياة "تأثيرا خفيا للطبيعة تصرفاته تحكمية ومتحررة من كل حتمية" [(٣)]. وذلك على أساس تلقائية الكائنات الحية، وما فيها من تعقيد وإمكانية تنوع أكثر مما فى الأنظمة غير الحية. وهذه التلقائية فى ذات الهوية مع اللاحتمية. وعلى هذا انتهى الحيويون إلى أن

(1) M.cohen, Reason and Nature, See, PP. 248-276.

(*)جدير بالذكر أن موريس كوهين الذى يجمل حجج الحيويين على هذا النحو، ثم يفصلها فيما بعد، هو ذاته الذى يضع الحجة التاريخية ومنهج الدراسات التاريخية كأحد أسانيد النزعة الرومانتيكية - النقيضة المباشرة للنزعة العقلية. فمن طريق الحجة التاريخية، يدرك الحيويون الاختلاف الجوهرى بين المادة الحية التى للعنصر الزمانى (العمر) أهمية جوهرية فيها، وبين المادة الجامدة التى لا تعتمد كثيرا على الماضى، مستعينين فى هذا بمنهج الاستبطان اللاموضوعى المرفوض الآن فى علم النفس، فما بالنا بشأن البيولوجيا. وهذا يعنى أن الحيوية لا تناقض العلم فحسب، بل تناقض التفكير العقلانى بجملته. انظر مراجعة المذكور (PP. 249-277).

(2) M. Cohen ,Op. cit ,P. 282.

(٣) برنار، مدخل الدراسة الطب التجريبى، ص٧٠.

الكائنات الحية. داخل حدود ملاحظاتنا لا حتمية [1].

عرفت البيولوجيا جهودا علمية رصينة لرواد، أمثال روبرت هوك وملبيجى Marcello Malpigh (١٦٢٨-١٦٩٤) الذى كشف النقاب عن الكليتين وعملهما، وليفنهوك Anton Von LeeuVenhoek (١٦٣٢-١٧٢٣)، الذى اكتشف البكتريا والهيدرا وغيرهما بميكروسكوب صنعه لنفسه، وسواهم. وعلى الرغم من أنهم رفضوا الغائية ورأوا أن البيولوجيا لست إلا حركة فى الجسيمات الفيزيقية وتغيرات كيميائية [2]، فإنهم ما استبعدوا القوى الحيوية. فهذا جورج كوفييه (١٧٦٩-١٨٣٢) George Cauvier مؤسس علم التشريح المقارن وصاحب الاكتشافات العظيمة فى علم الحيوان وتحديد الفصائل والأجناس، كان من أشد أنصارها. فرأى أن البحث عن حقائق الحياة ضرب من ضياع الوقت وإضاعة الفائدة. إذ يجب أن تبقى الحياة سرا غامضا. فوجه عنايته إلى شكل وتركيب الأعضاء المختلفة للحيوان، واعتبر أن شكل العضو أكثر أهمية من أن نعرف الفائدة إلى من أجلها خلق [3]. فالفرض الحيوى إذن، يعنى استحالة قيام الفسيولوجيا أهم علوم الحياة. وقد كان هذا الفرض من القوة بمكان، وكانت جهود الفسيولوجيين المبكرين فى العصر الحديث، وعى رأسهم رودولف هرمان لوطزة H.Lotze (١٨١٧-١٨٨١)، والذين خطوا بهذه العلم خطوة جريئة حين اتخذوا النظرة الميكانيكية قاعدة يسترشدون بها فى دراستهم للظواهر الحيوية مرتهنة بالخلاص من فرض القوى الحيوية. وقد وجه لوطزة نقد بديعا لها. وعلى الرغم من أن له نظرية ميتافيزيقية ثنائية، تقر بجوهرية الذهن فانه أخذ بفكرة ميكانيكية بحتة عن الحياة العضوية، وهو فى هذا، كمعاصريه، مدين لكلود برنار.

والميكانيكية البيولوجية، تعنى أن كل الكائنات الحية بسائر أعضائها ماكينات، يمكن وصفها وشرحها بمبادئ الميكانيكا، مما يعنى ارتباطها بعلاقاتها علية تبعا للآتى:-

١- التغير فى أى جزء منها يسبب تغيرات فى معظم الأجزاء الأخرى.

(1) M. Cohen, Op. Cit, P. 282.

(2) Ibid, P. 241

(٣) ب. هـ. سافورى، ف جولين، جون ولتن، سيمة من علماء الحياة، ترجمة حسن على الحجاوى، مراجعة د. عبد الحليم منتصر، مكتبة نهضة مصر، بغير سنة للنشر القاهرة جـ ٥٦.

٢- هذه التغيرات المرتبطة عليا، هى ذاتها نشاط منفرد.

٣- لهذا النشاط المنفرد أهمية خاصة، فهو مادة الوظيفة التى صممت الآلة من أجل أدائها.

ومن ثم يمكن تعريف النظرية الميكانيكية البيولوجية على النحو التالى: كل حادثة يمكن وصفها بأنها بيولوجية تبعا لأى معيار بيولوجى معقول – هى ذاتها فئة الحوادث (أ ١،أ٢،أ٣.. أن) حيث أن كل أ من أعضاء هذه الفئة ينطبق عليه أى قانون ينطبق على الأنظمة اللابيولوجية – وهى لا بيولوجية تبعا لنفس المعيار البيولوجى السابق، مما يعنى أن كل حادثة بيولوجية هى أنموذج لحدوثات لابيولوجية [(١)]. وبمقارنة هذا بحجج النظرية الحيوية الثلاث، يتضح كيف أنهما نقيضان. وكان رفض الثانية والاخذ بالميكانيكية – المقدمة الشرطية لعلوم الحياة، فضلاً يعود إلى برنار.

٥٧- برنار: ظل افتراض القوى الحيوية مهيمنا على البيولوجيا، مانعا إياها من الحتمية ومن تتمة السمة العلمية، حتى قيض الله لها العالم الفرنسى كلود برنار (١٨١٣-١٨٧٨)، نبى الحتمية البيولوجية. لقد كان بطلا صنديدا من أبطال العلوم الطبية، فاق ولاؤه للعلم كل حد. فتنازل منذ بدء حياته العملية عن أى عمل أكلينيكى فى العيادات وعلاج المرضى، كى يتفرغ للبحث العلمى المعملى، ولم يتوقف عنه أبدا، حتى بعد أن غزاه المرض ووهنت صحته، ووصل فيه إلى نتائج جمة أبرزها الاكتشافات المتعلقة بالسكر فى الدم وبكيميائية الهضم والجهاز العصبى والسموم والتخدير وغيرها [(٢)]. وذلك لكى يحقق الرسالة التى نذر لها نفسه، وهى انسحاب السمة العلمية الحتمية على الدارسة البيولوجية. ولم يفتّ فى عضده تأخرها فى عصره، ولا تعقد ظاهرة الحياة وصعوبة إخضاعها للتكميم فقال عن يقين إن الحتمية مطلقة فى جميع العلوم، المنهج واحد والغرض واحد، لكن الوصول إليه فى الظواهر الحيوية أصعب، نظرا لتعقدها، بالإضافة إلى لون خاص من تضامن الظروف، تتميز به الكائنات الحية واعتبر القول بعدم وجود حتمية فى ظواهر الحياة مرادفا لإنكار العلم البيولوجى [(٣)]. لقد ارتكزت الدفعة القوية التى دفعها للبيولوجيا – منهاجا وتطبيقا – على إيمانه الصارم بالحتمية العلمية، التى لم

(1) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 5, P. 250-251.

(2) Ibid, Vol. 1, P. 304.

(٣) كلودبرنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ص ٦٢.

تكن معه محض مسلمة ميثودولوجية. بل كانت تماما كما كانت فى عصرها هذا، أى مقولة إبستمولوجية، مستقرأة من حقيقة أنطولوجية، أو واقعية، كما يوضح تعبيره "الحتمية الواقعية المطلقة" [١].

وقد وصلت الحتمية البيولوجية على يدى برنار إلى نضجها التام، وتربعت على موقعها المنشود فى صدر بحوث البيولوجيا، حين استطاع إفساح الطريق أمامها، بإزاحته لفرض القوى الحيوية من عالم العلم. فقد رأى فيه - وهو محق - إيمانا بخوارق الطبيعة، ولونا من الدجل غير المعتمد - واعتقاد بعلم لدنى يصعب تحديده، بينما الإحساس بالحتمية المطلقة للظواهر هو الذى يؤدى إلى العلم الحقيقى [٢]. وأوضح خطورتها على العلم بقوله: "العادة التى تدفعنا إلى الاستنجاد بالتفسيرات الحيوية تجعلنا نصدق كل شئ، وتساعد على تسرب الوقائع الفاسدة أو المتناقضة فى العلم، مما يؤدى إلى إقامة التجريب على أساس فاسد، والى الاستعاضة بكلمة مبهمة عن التحليل التجريبى الدقيق، والضرورى الفهم ظواهر الحياة. وضرورة هذا التحليل لا تنفى أن الوحدة والانسجام أخص مميزات علم الحياة فصحيح أن الأجزاء المكونة للكائن الحى لا انفصال لها فسيولوجيا وأنها تعمل جميعا على الوصول إلى نتيجة حيوية مشتركة. بيد أنه لا يجوز أن نستنتج من هذا أنه لا ينبغى أن نحلل الآلة الحية، كما تحلل آلة جامدة، لكل جزء من أجزائها على السواء دور ينبغى القيام به فى مجموعة واحدة. هذا، بينما يجعل فرض الحيوية من الجهاز العضوى كلا يعجز المجرب عن لمسه دون أن يهدم طابع الحياة نفسه، على أساس أن فصل أى جزء من أجزاء الجسم معناه ارجاعه إلى نظام المادة الميتة، أى تغير جوهره تغييرا كليا، بزعم أن المادة الحية والجامدة مختلفتان أشد الاختلاف. ولهذا كانت الحرب الضروس معهم. فقد تراءت لبرنار، ضرورة إزالة الفوارق، وأننا لا يمكن أن نعرف خواص المادة الحية إلا بنسبتها لخواص المادة الجامدة، فوجب أن تكون العلوم الفيزيو كيميائية الأساس الضرورى لعلوم الحياة. فكان يجاهد من أجل حقيقة ساطعة، وهى أن الأساس المادى لجميع وجوه النشاط البدنى ينشأ عن

---

(١) السابق ص ٢٠٥.

(٢) السابق ص ٧١.

العالم الجامد، ثم لا يلبث أن يعود إليه، إن آجلا وإن عاجلا [1]، وأن أجسامنا مصنوعة من نفس العناصر التى صنعت منها الأشياء المجردة من الحياة ومن ثم يجب ألا تستولى علينا الدهشة عندما نجد القوانين العادية للطبيعة والكيمياء تؤدى عملها بداخل اجسامنا، مثلما تؤديه فى العالم الكونى. ولما كنا أجزاء من العالم المادى، فان اختفاء هذه القوانين أمر لا يصح التفكير فيه [2]. وخلاصة هذا أن العلوم الحيوية مجرد امتداد للعلوم الفيزيوكيمائية، وحتمية الأولى وجه من وجوه حتمية الثانية.

وعلى هذا أوضح برنار أن جميع خصائص المادة الحية، إما معروفة ومحددة، ونسميها فى هذه الحالة خصائص فيزيوكيميائية، وإما مجهولة وغير محددة فنسميها خصائص حيوية. فكان مصطلح (حيوية) غير علمى لانه مرادف للجهل. ويصّدق على هذا قول رسل "فرسان القوى الحيوية كانوا أصدقاء للجهل" [3]. ومن ثم ينتهى برنار إلى إننا لا نعنى شيئا بقولنا إن هذه الظاهرة حيوية، سوى أنها خاصة بالكائنات الحية، ونحن لا نزال نجهل علتها، وبمجرد الوقوف على عللها تزول القوى الحيوية أو الخفية [4]. فأصبح العلم – وحتميته – فى نظره موقوفا على التخلص من الفرض الحيوى.

ففعل. ووضع بدلا منه مبدأ أسماه البيئة الداخلية (Inner Environment) لتحقيق نفس الهدف، أى تفسير الظواهر الخاصة بحدوثها داخل الجسم الحى، وتفسير وحدة الكائن الحى وانسجامه، ولكن تفسير علمى بحت، يقوم على الربط بين الظواهر الحيوية والظواهر الفيزيوكيميائية، وعلى أساس من الدراسة التجريبية التشريحية التحليلية للكائن الحى. وجدير بالذكر أن مبدأ البيئة الداخلية هذا ، لا يزال أساس الفسيولوجيا حتى الآن، وأنه أهم العوامل التى من أجلها عد برنار أبا هذا العلم.

وعلى أساسه ينبغى أن نهتم فى دراسة الكائنات الحية العليا. ببيئتين على الأقل:

– البيئة الخارجية، أو العضوية الظاهرية، وهى البيئة المشتركة بين الكائن الحى

---

(١) الكسيس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة شفيق أسعد فريد دار المعارف. بيروت الطبعة الثالثة ص ١٩٨٠، ص ٥٩.

(٢) المرجع السابق ص ١٠٦– ١٠٧.

(3) Bertrand Russell, The Scientific Outlook, P. 48.

(٤) برنار، مدخل لدراسة ... ص ٢١٣.

والأجسام الجامدة

– البيئة الداخلية، أو العضوية الباطنة، وهى الخاصة بالكائن الحى والدم أهم عناصرها.

وبهذا يغدو الكائن الحى مجرد آلة، مبينة بصورة ما، من شأنها أن توجد اتصالا بين البيئتين الخارجية والداخلية. فالعناصر التشريحية للبيئة الداخلية، كما الليفة العصبية مثلا، لا تؤدى خصائصها الحيوية ووظائفها، ما لم يتغير شئ فى ظروفها المحيطة، الخارجية أو الداخلية. وليس المرض أو الموت إلا اضطرابا أو اختلالا لهذا النظام الآلى، الذى ينظم وصول المنبهات الحيوية إلى العناصر العضوية [(١)].

وتماما كما أن كمال الآلة فى تزايد استقلالها، بحيث يقل تأثرها بالمؤثرات البيئية الخارجية، كذلك يقاس كمال الآلة الإنسانية بمبلغ قدرتها على مقاومة آثار البيئة الخارجية. كالحر والبرد والرطوبة. وبصفة عامة، يزداد استقلال البيئة الداخلية تبعا لدرجة كمال الكائن فى سلم التطور، فليس للكائنات الحية الدنيا أى استقلال حقيقى عن البيئة الخارجية. أما الحيوانات ذوات الدم الحار فتبدى شيئا من الاستقلال، لأن بها جهازا وقائيا أكثر كمالا، يرتبط بالظروف الفيزيوكيميائية للبيئة الداخلية [(٢)].

وقد أسهب برنار فى شرح هذه الظروف، وحصرها فى: الماء – الحرارة – الهواء – الضغط. وظواهر الحياة تنشط أو تفتر تبعا لها، مما يفل رأى الحيويين بأن الحياة من شأنها أن تغير الظواهر بحيث تختلف باختلاف الأفراد، حتى ولو تشابهت ظروف حدوثها، لأن حيوية شخص تختلف عن حيوية شخص آخر، وبالتالى يوجد بين الأفراد فوارق من المحال تحديدها[(٣)]. وبهذا كان الفرض الحيوى يقف عقبة فى سبيل التعميم [(٤)]: هدف العلم المقدس، أزالها برنار بمفهوم البيئة الداخلية، وأكد ان الفسيولوجى، لو وصل إلى أعماقها، لوجد بها حتمية مطلقة ينبغى أن تكون الأساس الصحيح لعلم الأجسام الحية[(٥)].

(١) السابق، ص ٧٩-٨١.

(٢) السابق، ص ١٠١.

(٣) السابق، ص ٦٥-٦٦.

(٤) السابقن ص ١٩٥.

(٥) السابق، ص ٨٢.

هكذا، استكملت علوم الطب والأمراض علميتها على يدى برنار فاندمجت فى نسق العلوم الطبيعية وقدمت أوراق اعتمادها لسلطان الحتمية العلمية.

٥٩- أما علم البيولوجيا العام، الذي يدرس ظاهرة الحياة على سطح الأرض، فقد عاقته الغائية عن الحتمية العلمية، لما بدا فى الكائنات الحية من تكيف طبيعى مع البيئة. وجاءت الداروينية لإزاحة الغائية، واستئناف الطريق العلمى للحتمية العلية، حين وضعت تفسيرا آليا (عليا) لنشأة الكائنات الحية وتطورها وبقائها واندثارها.

ويعطينا رايشنباخ تشبيها نافذا فى هذا، مؤداه أن من ينظر إلى الحصى الملقى على الشاطئ قد يظن أنه موضوع وفقا لخطة معينة، أي لغاية. فالحصى الكبير يوجد بقرب البحر، يعقبه حصى أصغر تلية طبقات الرمال التى تبدأ بالحبيبات الخشنة وتتحول بعد ذلك إلى حبيبات الرمال الدقيقة التي تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطئ. غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لافتراض التفسير الغائي، لأن الماء ينقل الحصى و يلقى بالأخف على مسافة أبعد من الشاطئ، وبذلك يوزع الحصى آليا تبعا للحجم. ويردف رايشنباخ هذا بأن الكشف العظيم الذى توصل إليه دارون،هو أن الغائية الظاهرية العضوية الحية ، يمكن أن تفسر على نحو مشابه[(١)] .

وكما هو معروف ،صنفت النظرية الأنواع الموجودة تبعا لدرجة التنوع او التعقيد فى تركيبها بحيث ننتقل على الدوام من النوع إلى النوع الأقرب إليه شبها فى التركيب التشريحى والبنيان العضوى حتى نصل إلى ترتيب منظم، أى إلى سلسلة تؤدى فيها علاقات التشابه إلى إعطاء كل نوع مكانه فى السلم الذى يقف الإنسان على قمته. وقد استنتج دارون أن الترتيب المنظم للأنواع الموجودة معا يمثل الترتيب لظهورها، وأن الحياه بدأت بالاميبا ذات الخلية الواحدة، وانتقلت خلال ملايين من السنين إلى أشكال تزداد علوا على الدوام[(٢)] . والذى يهمنا الآن، أنه من الممكن تفسير التطور على أساس العلية، وأنه لا يحتاج إلى أية مفاهيم غائية. فالتنوعات العشوائية التى تحدث عند التكاثر تؤدى إلى إيجاد فروق بين الأفراد، تستتبع اختلافا فى القدرة على التكيف من أجل البقاء وفى

---

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص١٧٥.

(٢) السابق ص ١٧٦.

الصراع من أجل الحياة فيبقى الأصلح .ولما كان أصلح الأفراد ينقلون قدراتهم إلى ذرياتهم، فان هذا يؤدى إلى تغير تدريجى نحو أشكال تزداد علوا على الدوام. فتترتب الأنواع البيولوجية كالحصى على الشاطئ، وعن طريق سبب إلى انتقائى بحت.

وما أسداه داروين للعليه – الوجه الآخر للحتمية العلمية – في ميدان البيولوجيا، لا يقتصر على إزاحة الغائية من طريقها فقد أتى بكم هائل من الأسانيد التجريبية لفرض التطور وقبله كان هذا الفرض ضعيفا، وكان يغلب على البيولوجى القول بالاستقلال التام لكل شكل من أشكال الحياة، فالهرة النموذج لمثال مطلق للهرات، والكلب النموذج لمثال مطلق للكلاب... وهكذا، ومن ثم يستحيل أن يوجد أي معبر بين النوع والنوع الآخر، فكل نوع نتيجة لفعل مستقل من أفعال الخلق. وهذا فرض تمتع بقوة هائلة، لأن الفلسفة اليونانية والفكر الدينى، كليهما يؤازره [1]. حتى أتى داروين بالشواهد التجريبية والنظرية، التى رجحت العلاقات التبادلية بين الأنواع المختلفة، ومن ثم رجحت النظر إلى أنواع الحيوانات المتباينة بوصفها متطورة عن سلف مشترك بينها جميعا، فى تسلسل متدرج صاعد، يبدأ من الأميبا وينتهى بالإنسان. وهذا التسلسل من شأنه أن يغلق جميع أشكال الحياة فى دائرة من التسلسل العلى، يفضى ماضيها إلى حاضرها عن طريق عوامل آلية، أولا وأخيرا، وبالطبع هذا التسلسل الزماني المغلق لب الحتمية العلمية. فضلا عن أن رد أشكال الحياة جميعها إلى سلف واحد مشترك مقدمة أساسية لردها إلى قانون واحد كلى شامل، أي خطوة هامة لعلمنة دراسة الحياة على سطح الأرض. لقد استطاعت نظرية داروين أن تقترح ما ينسجم مع مبدأ الحتمية العلمية، من حيث أنها تجعل من الغائية خاصية ثانوية مشتقة من ثبوت النتائج أو التناسل، الذى يعتبر وكأنه السمة الأولى أو الأصلية. وهى النظرية الوحيدة – فى ميدانها وحتى الآن – التى تنسجم مع الفيزياء، ليس فحسب، بل هى قائمة عليها بلا تحفظات ولا إضافات. إنها تضمن آخر الأمر، ما نسميه بالانسجام الإبستمولوجى المتصل بعلم الحياة. وتهب هذا الأخير مكانه بين علوم الطبيعة الموضوعية [2]، أي مكانه فى النسق الحتمى.

---

(1) Bertrand Russell, the Scientific outlook, P. 43.

(٢) جورج مونو، المصادفة والضرورة : محاولة فى الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة حافظ الجمالى منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومى – دمشق ١٩٧٥ – ص ٤٠.

٦- وعلى هذا استأنفت العاصفة الحتمية اجتياحها، حتى شملت علوم الحياة بمطلق عموميتها وسائر فروعها. واستطاعت الكشوف الجزئية أن تدعمها أكثر وأكثر. فتمكن فولر E.Woheler على سبيل المثال من أن يحضر فى معمله البولينا بعلميات التركيب الكيميائى العادية، فى حين أنها منتج عضوى بحت ينفرد به الكائن الحى. فآمن العلماء برد كل العمليات العضوية و الحيوية على وجه الإطلاق إلى الفيزيو كيمياء. ورأى البعض أن يحل عنصر الكربون محل الحياة. وهو مجرد ذرة تتكون من ستة إلكترونات تدور حول النواة، أى تزيد إلكترونا عن ذرة البورون التى تسبقها فى الجدول الدورى الذى وضعه مندليف وتنقص إلكترونا عن ذرة الأزوت التى تليها. فرأوا أن الكربون يمثل مرحلة الانتقال بين العناصر الفلزية واللافلزية. وهذا الفارق الضئيل هو فى النهاية تبرير الخلاف بين وجود الحياة وعدمها [١]. وقد يكون الأمر ليس بهذه البساطة، لكنهم وثقوا بأن هذه هى الصورة العامة للكون الحتمى، التى سيملأ العلم مع الأيام كل ما فيها من فراغات.

فاكتسبت الحتمية فى علوم الحياة سمتها العلمية، مستندة على حجج ثلاث:

(أ) طالما أن ظاهرة الحياة على الأرض، كانت فى وقت ما مستحيلة – وذلك فى العصور الغابرة – حين كانت الحرارة مرتفعة والقشرة الأرضية لم تبرد بعد ..الخ فلابد أنها، أى الحياة قد تشكلت عن المادة اللاعضوية.

(ب) التقدم الفعلى للعلوم البيولوجية عبر الخطوط الفيزيوكيميائية يبين صحة هذا النمط من التفسير.

(جـ) أى نمط آخر من التفسير، سيكون خارج نطاق العلم الطبيعى [٢].

وجريا على تفسيرنا الأنطولوجى الإبستمولوجى معا للحتمية العلمية، يمكن جعل الحجة الأولى أنطولوجية أما الثانية والثالثة فهما حجتان إبستمولوجيتان.

إن الأمر قد وصل إذن فى جميع علوم الحياة أو وثق فى أن يصل إلى مثل ما وصل

---

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 6-7.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, p. 243.

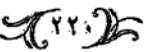
إليه فى جميع علوم الطبيعة، حتى أن توماس هنرى هكسلى T.H. Huxley (١٨٢٥ – ١٨٩٥) – المدافع الرسمى عن دارون – قد تبنى فى البيولوجيا موقف لابلاس فى الفيزياء، وقال إننا لسنا سوى حلقة فى سلسلة عظيمة من العلل والمعلولات تؤلف فى اتصال لا ينقطع ما قد كان وما هو كائن وما سيكون أى جملة الوجود ومجموعه. ففصل عبارة لابلاس الشهيرة تفصيلا على قد الحتمية البيولوجية، قائلا: "إذا وجد ذكاء عظيم بدرجة كافية، فيستطيع أن يتنبأ من معرفته بخصائص جزئيات البخار الكوزمولوجى الأصلى (المقصود السديم الأول الذى يفترض أن الكائنات تخلقت عنه) بحالات المجموعة النباتية والحيوانية الخاصة ببريطانيا – مثلا – فى عام ١٨٨٨، وبنفس اليقين الذى يتنبأ به بما سيحدث لبخار أنفاسنا فى يوم شتاء بارد" [1]. من أنه بالطبع سيتكاثف ويستحيل إلى سحابة صغيرة. هكذا تدثرت ظاهرة الحياة على وجه الأرض بجملتها بدثار الحتمية العلمية.

خامسا: الحتمية السيكولوجية :-

٦٠- وعلى إثر تقدم العلوم البيولوجية، بفضل امتثالها للحتمية، انفتح الطريق أمام الدراسة العلمية للإنسان، فنشأ فى ذلك القرن الحتمى – التاسع عشر – أحدث فروع العلوم التجريبية، أى علم النفس. وفى تتبع أسس هذا النصر العلمى، للحتمية ولسواها، يمكن العود إلى حركتين تجريبية وفسيولوجية.

الأولى، وهى التجريبية : بدأت بقيادة هوبز و لوك وأتباعهما – خصوصا من الواحديين الماديين – الذين رأوا مد المنهج العلمى التجريبى إلى الدراسات النفسية، من خلال عمليات ملاحظة الذات أو الاستبطان. فأدت إلى علم النفس التحليلى أو البحت. وتبعا له نجد أن حياتنا الواعية، يمكن تفتيتها إلى عديد من الحالات العقلية أو الأفكار، ترتبط معا بقوانين ترابط الأفكار [2] والتداعى، وهذا تفسير علمى بحت يجعل كل فكرة نتيجة ضرورية (معلول) لسابقتها، ومقدمة شرطية (علة) للاحقتها. وفى كلاسيكيات هذا الاتجاه، منذ مقال هيوم فى الطبيعة البشرية، الصادر عام ١٧٣٩، حتى كتاب ستوت

(1) Ibid, p. 241-242.
(2) Ibid, p. 297.



Stout علم النفس التحليلى الصادر عام ١٨٩٦، نجد الإفصاح عن العلية و الترابط الحتمى فى المجال السيكولوجى وعن أنه بالقطع ليس عالما من الفوضى والعماء وإنما بالعكس يبدو شديد التنظيم. ليس فحسب، بل وكنقيض للهرج والمرج الكائنين فى الطبيعة الخارجية التى تمثل الطقس الكوزمولوجى له. وإذا سمحنا بشئ من الخيلاء العلمى، الذى يجعلنا نرى فى الحياة الواعية، نظاماً أكثر مما يمكن إثباته للعقلية العلمية (طالما أن الملاحظين المختلفين يرون أنظمة مختلفة إلى حد ما) فيجب علينا أن نقر بعلاقات غير متغيرة، يمكن التحقق منها تحت ظروف تجريبية معينة. فالأحداث العقلية المختلفة تتصل ببعضها ككل وكأجزاء فى ترابط مطرد أو تعاقب Succession يحمل معه إمكانية التداعى، أى أن تستدعى الفكرة أخرى، ولكن بدا أمام هذا العلم حدوده وعوائقه، إذ يصعب، بل يستحيل إخضاعه للتكميم، وهو لا يستطيع أن يعطينا علاقة علّية من نفس النوع الذى يعطينا إياه العلم الفيزيائى، لأن الوعى يفتقر إلى الديمومة أو تواصل الوجود، فيمكن أن توجد فجوة زمانية بين الأفكار والمشاعر التى تربطها قوانين التداعى. وهى فجوة لا تملؤها إلا العمليات الجسدية التكيفية. وشرح علة حدوث أية ظاهرة عقلية فى موقف معين لابد وأن يعتمد على معرفة فسيولوجية حقيقة. وليس العقل الخالص – بصرف النظر عن الجسد – كياناً يمكن تحديده، أو التعرف عليه، بالدرجة التى يمكن أن يصبح معها موضوعا لعلم على دقيق. لابد إذن من إدخال الجانب الفسيولوجى. وحتى وإن كانت العلاقة بين الظواهر الفيزيقية والعقلية بعيدة عن الصور العلية المرومة، فان الأحداث العقلية تحدث بداهة فى العالم الطبيعى، فلابد وأن يكون لها علل فيزيقية تحدد لماذا تحدث بدلا من ألا تحدث [1].

إذن فقصور علم النفس التحليلى يرجع إلى أنه يهمل من شأن الجانب الفسيولوجى للسيكولوجيا، لذا تهيأ علم النفس للنمو والنضج العلمى، حين تطور عن علم الفسيولوجيا النامي سراعا فى ذلك القرن و خصوصا عن فسيولوجيا الجهاز العصبى، وبالذات دراسات الألمانى يوهانس موللر johannes Müller (١٨٠١–١٨٨٥) فى فسيولوجية أعضاء الحس، ومبدئه القائل إن كل عصب ينتج نوعا واحدا فقط من الإحساسات، بصرف النظر عن المؤثر الحسى ذاته. و بتطوير المناهج المعملية الملائمة

(1) Ibid. p. 322 – 326.

أرسى رجال - جملتهم ألمان - مثل فيبر Weberوهلمهولتز وفخنر Fechner وفونت Wundt أسس علم محدد للسيكوفيزيقا، أو علم النفس الفسولوجى. وانتشرت هذه الحركة سريعاً من ألمانيا إلى إنجلترا وأمريكا، حتى تبلورت فى كتاب وليم جيمس "مبادئ علم النفس". وفيه يزهو بأنه يتناول علم النفس كعلم طبيعى. غير أنه على أية حال ، كتاب يضع نهاية لمرحلة وليس فاتحة الطريق(*). إنها نهاية المرحلة البدائية من علمية علم النفس، المرحلة التجريبية الحسية التى تغفل تميز الظواهر النفسية. وبوضع هذا التميز فى الاعتبار، نضجت علمية علم النفس أكثر، متمثلة فى مدارس عديدة، منها السلوكية، والقصدية Intenionalist والحركية Motorist والدينامية Dynamist والغرضية Hormist والجشتلط، وغيرها. بخلافها جميعا، التحليل النفسى [1].

٦١- و كان علم النفس فى تطوره الطامح ، يتخلص تباعا من مفاهيم تعرقله كعلم، وهى ذاتها المفاهيم التي تحول بينه و بين الامتثال للحتمية العلمية. و أولها مبدأ الروح **Soul**، الذي يفشل تماما فى أية مهمة عملية. فإذا تساءلنا مثلا: لماذا نتذكر حادثة معينة في بعض الأحيان ونعجز عن تذكرها فى أحيان أخرى؟ نجد أن الالتجاء إلى ملكة أو فعل للروح، يضاعف ببساطة الواقعة، ويجعلها أكثر صعوبة، ويغير أن يجعلنا نحن أكثر حكمة. أما إذا افترضنا أن التذكر يعتمد على ظروف جسدية معينة لوجدنا أن التعب والإرهاق شرحا ملائما لهذا، يفتح مجالا علميا لبحث الظاهرة، بحثا نكتسب عن طريقه معرفة أكثر. على أن رفض الروح كمادة لبحث علم النفس، لا يمس إطلاق مفهوم الحياة الواعية كسلسلة من الأحداث فى تاريخ الكائن الحى، وليست كشئ لا تجريبى منفصل. إنهم يرفضون الوعى ككيان وليس كوظيفة. والى مثل مآل الروح، آلت أيضا مفاهيم الأنا الترانسندنتالية والوعى التحتى أو ما قبل الشعور[2] Subconscious أى القول بعمليات لها نفس نظام العمليات الشعورية، غير أنها تحدث خارج نطاق وعى الشخص[3]. وإن كان قد تسلل من جديد تحت اسم اللاشعور Unconscious ويعود فى

(*) يذكر رالف بارتون بيرى فى كتابه "آراء وشخصية وليم جيمس ص ٢٧١" أن جيمس بنفاذ حس العالم الأصيل يقول: "ما قدمته لعلم النفس سيحل محله ويستحق ان يحل محله علم نفس آخر أكثر علمية".

(1) M. Cohen, Reason And Nature, P. 297-298.

(2) Ibid, P. 301-303.

(3) James Drever, A Dictionary Of Psychology, Penguin Books, London, 1975, P. 285.

أصوله إلى مبدأ الإدراك اللاواعي الذى قدمه ليبنتز، واعتمدت عليه الحركة الرومانتيكية فى مبدئها عن النفس الكلية Panpsychism[1]. أى تلك النظرة الميتافيزيقية التى ترى أن الحقيقة النهائية للواقع نفسية، أو لها طبيعة العقل. مبدأ ما قبل الشعور، قد وضع فى أصوله اللاايبنتزية لتفسير الحياة العقلية كجوهر مستقل لا يعتمد على الجسم و أصبح نتيجة لازمة عن نظرية سبنسر فى التطور كعملية مستمرة تكشف عن المطمور الخبئ فى السديم الأول. ومنذ أن نشر إدوارد فون هارتمان E.Von Hartman (١٨٤٢– ١٩٠٦) كتابة (اللاوعي)، أصبح هذا اللاوعي أساس نظريات مختلفة للغريزة، أهمها نظرية بيرجسون. ولكن علم النفس بوصفه علما قد أعلن أنه انتهى تماما، من ذلك الوعى التحتى أو ما قبل الشعور.

وانتهى أيضا من مفهوم القوى العقلية، الذى يذكرنا بمفهوم القوى الحيوية البيولوجى. فهو الرديف السيكولوجى له بكل بواعثه الكامنة فى التشبث بالجهل المريح، وبكل خطورته على العلم الذى ينبغى وأن يكون حتميا. هجر علماء القرن التاسع عشر مفهوم القوى العقلية هو الآخر، هجراتهم لمفهوم القوى الحيوية، وأيضا تبتلا للتصور الميكانيكي وللعلية، على الإجمال للحتمية. فاضطلع هربارت Herbart (١٧٧٦ – ١٨٤١) بإقامة علم نفس جديد يصح أن نطلق عليه اسم علم ميكانيكا العقل. أراد أن يجعله نوعا من الأستاتيكا والميكانيكا العقلية، قائما على منهج الاستبطان. وقد استعان هربارت فى هذا ببعض الفروض الفلسفية عن ماهية العقل وإمكانياته من جهة، وبقوانين الرياضة من جهة أخرى. وكان الهدف من هذا الجهاز المعقد إثبات أن العقل على الرغم من تميزه واستقلاله عن المادة ذو طبيعة ميكانيكية خاضعة لقوانين حتمية [٢]. وقد كان هربارت حتميا علميا بصورة متعنتة جعلته ينكر تماما أية حرية إنسانية، بل ويراها ضارة تربويا. وأكد أن معالجة علم النفس بهذا أمر ممكن إن لم تكن هى الطريقة الوحيدة التى يمكن أن تدرس بها الظواهر النفسية. فأكد أن الأفكار وحدها هى التى تحمل كل ما يجرى فى الحياة العقلية الشعورية من أحداث. أما وجدانا اللذة والألم فيرجعان إلى ما يحدث بين الأفكار من علاقات تكون نتيجتها تقوية فكرة أو كبت أخرى، كما تحدث

(1) Ibid, P. 200.

(٢) ازفلد كولبيه، مدخل إلى الفلسفة ص ٢١٤.

الرغبة فى شئ أو الرغبة عنه من قيام فكرة فى العقل مع وجود عقبات تقف فى سبيلها، او تحدث المقاومة التى تبذلها فكرة لتتغلب على أفكار أخرى معارضة لها. الوجدان والإرادة بهذا المعنى نتيجتان للقوى الفكرية وليستا ظاهرتين مستقلتين مساويتين للتفكير فى المنزلة [١]. غير أن هربارت دافع دفاعا مجيدا عن جوهرية العقل الديكارتية لأنه افتراض بغيره ما كان يمكن أن يتقدم علم النفس فى عصر هربارت. لماذا؟ لأن موضوع علم النفس هو الظاهرة العقلية أو ظواهر الوعي. وهذه الظواهر نفترض أنها أحداث حدثت فى وقت ما لكائنات حية معينة، وتحت ظروف قابلة للتعيين. والتمييز بين العقلى والفيزيقى الذي تنطوى عليه هذه النظرة الثنائية، محاولة لتجاوز كل من الواحدية المادية التى تنكر كل ما هو غير فيزيقى والواحدية العقلانية التى تنكر حدوث أحداثها فى الزمان الفيزيقى وتنكر الميكانيكية. وكلتاهما جلبت الفوضى للدراسات النفسية، وعاقت علم النفس عن التطور والتقدم و المضى فى طريق العلوم الطبيعية [٢]. لذلك أكد هربارت على الثنائية، ومن ثم على أن للعقل وجودا حقيقيا، وإن كنا لا نعرف ماهيته البسيطة. أما التجارب والأفكار التى تنفذ إلى مدخل حياتنا الشعورية فليست إلا جهودا يبذلها العقل فى سبيل الاحتفاظ بنفسه فى صلاته بالموجودات الأخرى [٣].

هكذا خطا هربرت خطوة بعلمية علم النفس حين أقر بالجوهر العقلى الميكانيكي الذي ينكر الحرية الإنسانية مفسحا المجال للحتمية. ولكن الجوهر العقلى فى الواقع عائق آخر أمام الحتمية المنشودة وتصور الكون الميكانيكي الواحد الحاوى للكل. فكانت النصرة الحقة للحتمية السيكوجية حين انزاح الجوهر العقلى. وكان هذا إثر دراسات العالم الروسى الجاد إيفان بافلوف I. Povlo(١٨٤٩ – ١٩٣٦) صاحب الاكتشافات الطبية الهامة فى الأنشطة العليا للجهاز العصبي فى الإنسان والحيوان، عن طريق منهج ردود الأفعال الشرطية المنعكسة. وبهذا المنهج تمكن من اكتشاف القوانين التى تحكم آلية المخ وأسلوبه فى العمل (ميكانيزم المخ)، فأثبت جدواه فى دراسة سلوك الحيوان

(١) السابق ص ٢٦٤.

(2) M. Cohen, op. Cit., p. 311.

(٣) كولبيه، مدخل .... ، ص ٢٥٧.

والإنسان على السواء[1]. فأرسى الأساس المتين لعلم النفس الحيوانى، و كمرشد لدراسة سيكولوجية الإنسان فنقض تماما تمسك ديكارت بأن الحيوانات مجرد آلات، بينما يمتلك البشر الإرادة الحرة بفضل امتلاكهم للعقل. فانداحت الثنائية، ولم يعد ثمة مبرر لافتراض الجوهر العقلى ككيان مستقل مميز للإنسان.

وانتهى هذا الافتراض تماما بجهود جون واطسون J.B.Watson(١٨٧٨–١٩٥٨) مؤسس المدرسة السلوكية Behaviourism التى حصرت الحياة النفسية للإنسان فى المؤثرات البيئية، وردود أفعال الكائن الحى عليها. لقد أصبح التفكير مجرد نشاط أو خاصة أو ملكة للإنسان، وظيفة للمخ فانزاح الجوهر العقلى، ليصفو المجال تماما للحتمية العلمية.

بفضل جهود كل هؤلاء وغيرهم، أتيحت الإمكانية أمام علم النفس ليصبح علما حتميا، يبحث عن قوانين الترابط الضرورى بين العلل والمعلولات، أو بمصطلحاته بين المثير والاستجابة أو الدافع والسلوك. فخرجت تلك المدارس المذكورة فى نهاية الفقرة السابقة (٦٠) والتى تتفاوت فى قدراتها على الامتثال للحتمية العلمية، حيث تبزها جميعا فى هذا، مدرستا فرويد فى التحليل النفسى والسلوكية. لكن الحتمية السيكولوجية على أية حال قد أصبحت علمية.

سادسا: الحتمية الاجتماعية:

٦٢- الحتمية الاجتماعية بالذات لم تسر فى خطوات، ولا عملت على إزالة عقبات، ولا هى تطورات على أيدي أجيال متعاقبة من العلماء. فقد انبثق العلم الاجتماعي هكذا ، وهو مصمم عنوة واقتدارا على الحتمية العلمية، بأى شكل كان، بأي سعر كان. ويصدق هذا سواء أخذنا بأى طرف من أطراف الخلاف حول المؤسس الحقيقى لعلم الاجتماع، أهو ابن خلدون أم أوجست كونت أم أميل دوركايم ؟ فثلاثتهم من دراويش الحتمية العلمية.

ولما كان اعتبار أوجست كونت A.Comte (١٧٩٨ – ١٨٥٧) هو المؤسس الحقيقى أقرب إلى الموضوعية والإنصاف، فسنعمل على هذا الأساس غير مغفلين لدور أميل

(1) Rosenthal and Yudin (ed). A Dictionary Of Philosophy, P.333.

دوركايم (فقرة ٦٤) وفى الجزء التالى من الفصل (الحتمية التاريخية) سنتوقف عند الدور الحقيقى لحتمية ابن خلدون العلمية.

لقد كانت المسائل الاجتماعية موضع الاهتمام الأكبر منذ الأزمنة البعيدة، بل وكان تناولها أكثر نضجا من العلوم الطبيعية، وأية مقارنة بسيطة بين دساتير أرسطو وبين فيزيائية، أو بين تناول أفلاطون وفلاسفة الإسلام لمشاكل الأخلاق والسياسة وبين تناولهم لمسائل الطبيعة والمعادن، ثبت هذا. وفيه يقول جون بيرنت: ((فى الايام الباكرة، كان اطراد الحياة الإنسانية موضوعا للإدراك الجلى أكثر من سياق الطبيعة الممهد فقد عاش الإنسان فى دائرة خلابة من القانون والعرف، أما العالم من حوله فعلى ما يبدو ظل مفتقرا للقانون)).[(١)] ولنلاحظ أن كلمة القانون أساسا تخص مجتمع الإنسان وفرض النظام عليه وتحقيق العدل والقسطاس فيه، وبمجرد أن لوحظ أى اطراد فى الطبيعة وصيغ، على الفور انسحب هذا المفهوم الإنسانى البحت: القانون ليخلع على الطبيعة.

على الرغم من هذا، ما استطاع العلم الاجتماعي أن يحرز معشار ما أحرزه العلم الطبيعى مكونا بهذا ما يسمى بمشكلة العلوم الإنسانية الشهيرة. وأساسها ((أن مبدأ الحتمية فى العلوم الاجتماعية يستحيل أن يكون له نفس القوة التى كانت له فى العلوم الطبيعية، لأن عاملا جديدا من شأنه أن يظهر ليعبر عن نفسه: ألا وهو الحرية بالإضافة إلى أن التنبؤ لا يقع على غير الكليات الشاملة التى لا تصل إليها موضوعات العلوم الإنسانية والعلية لن تعود هنا موضوعية فحسب بل وأيضا شخصية، لأن موضوعات هذا العلم ليست مجرد بل محسوسة حية وإنسانية بنوع خاص. وكل هذه العوامل توضح الفارق الكبير بين موضوع العلوم الإنسانية، وبين حدث كيميائي أو كهربائي أو حتى نظرية)) [(٢)]. وهذه الفوارق و التى تعنى صعوبة الحتمية بجل عناصرها، تثير الشك العظيم فى وجود قوانين اجتماعية (إبستمولوجيا) أى وجود تماثلات فى مجتمعات مختلفة وفى أوقات مختلفة (أنطولوجيا) تستعمل كبرهان على قوانين مطردة فى التطور الاجتماعي للجنس البشرى فى كل الأوقات وتحت كل الظروف. فهذه التماثلات تفترض

---

(1) John Burnet, Ancient Greek Philosoph, P.85.

(٢) رينيه مونيه، البحث عن الحقيقة : وجودها، واشكالها وعلاقتها بالحرية، ترجمة هاشم الحسينى، مكتبة الحياة، بيروت، سنة ١٩٦٦، ص٢٢.

مسبقا وجهة نظر الباحث بالإضافة إلى أن صياغتها فى قانون يحتاج لعدد كبير من المتغيرات يبعد به عن أن يكون دالة بسيطة كقوانين الطبيعة. وهذا جعل العلوم الاجتماعية تنأى عن سبيل العلم وتتأخر كثيرا وجعل الجهود الفلسفية القديمة محاولات لا تؤتى ثمارا. ((وحتى بداية القرن التاسع عشر لم يفكر أحد تفكيرا جديا فى فكرة العلوم الإنسانية والأخلاقية))[1].

وحين عمت الحتمية العلمية وسادت، أضاءت الطريق للعلم الاجتماعي كما فعلت لسائر العلوم. فاستطاع تحديد الظواهر الخاصة به ومناهجها العلمية السليمة، التى تمكن من كشف القوانين التى تخضع لها الظواهر الاجتماعية فى نشأتها وتطورها وتأثرها ببعضها. فكان ميلاد العلم الاجتماعي فى قلب العصر الذهبى للحتمية العلمية - القرن التاسع عشر - بمثابة مراسم التتويج الأخير لمبدأ الحتمية. ذلك أن أحدا ما رواده شك فى آن حتمية نيوتن جامعة مانعة. والآن إذا كان نيوتن قادرا من حيث المبدأ على شرح كل حركة لكل مكون من مكونات الطبيعة الفيزيقية وفى حدود عدد صغير من القوانين ذات العمومية المطلقة، أفلن يناقض العقل الافتراض القائل : استخدام مناهج مماثلة، لن يفسر الأحداث والوقائع الاجتماعية ؟ صحيح أننا نعرف عن الوقائع الاجتماعية أقل كثيرا مما نعرف عن الوقائع الفيزيوكيمائية، ولكن هل ثمة اعتراض من حيث المبدأ على أننا يمكن أن نكشف يوما ما قوانين قادرة على أن تعطينا تنبؤات فى نفس دقة تنبؤات العلم الطبيعى ؟ إذا لابد من العمل على كشف هذه القوانين بواسطة بحوث فى الإنسان على قدر كاف من الحذر والخيال. ولنلاحظ أنه نفس التساؤل الذي انطلقت منه الحتمية السيكولوجية.

وكان اميل دوركايم يبرر نشأة علم الاجتماعي الموضوعي والحاجة إليه بنفس مبررات علم النفس الموضوعى؛ فقد سلموا بأن استخدام مناهج مماثلة للأحداث السيكولوجية التى تكون حياة الوعى واللاوعي للأفراد تفضى بنا إلى قوانين قادرة على أن تعطينا تنبؤات فى نفس دقة وقوة تنبؤات العلم الطبيعى.

هكذا كانت الحتمية الفيزيائية هى المثل الأعلى النظري لعلوم النفس والاجتماع

(1) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 2, p. 45.

والأنثروبولوجي أو لجملة الدراسات الإنسانية. والحق أن هذا هو عينة نص عقلانيّ، القرن الثامن عشر، هو لباخ ودولامبير ولامترى وكوندرسية أصحاب الواحدية المادية، إنهم أكدوا إمكانية الرياضة الاجتماعية والفيزياء الاجتماعية وفسيولوجيا كل شعور و اتجاه أو نزوع، فى نفس قوة ودقة وفائدة أصولها فى العلوم الطبيعية، وأن الميتافيزيقيين ضحية للوهم والخداع، ولاشيء فى الطبيعة غائى، كل شئ خاضع للقياس. وفى الإجابة على كل الأسئلة التى تؤرقنا، سيشرق علينا الفجر بنور العلم [1].

٦٣- وهنا جاء أوجست كونت فى ذروة المد الحتمى، مسلحا بحتمية عتيدة تحكم جميع الظواهر سواء عضوية أم غير عضوية، طبيعية أم خلقية أم اجتماعية، وتلميذا للواحديين الماديين وكوندرسية وسان سيمون. لاحظ أن ذلك القرن شهد تطور كل العلوم والتحكم فى كل الظواهر الكونية ماعدا الإنسان. لذلك رأى أن إقامه علم بالمجتمع قد أصبح أمرا ضروريا لإتمام سلسلة العلوم – فبدأ من قضيتهم : "إن الإنسان ليس فريدا ولا يحتاج لمعالجة منفردة. بل هو مجرد قاطن فى مملكة الحيوانات والنبات، ينتمي لأنماط عامة ويطيع قوانين عامة، وحين نكتشف هذه القوانين ستقودنا إلى الهناء والتجانس [2]. وهنا يتضح مدخل آخر فقد كان كونت فى عصر اضطراب وفوضى. تمزق المجتمع بين صراعات التقدميين والمحافظين بتأثير الفلسفات النقدية والتحركات الثورية، فرأى "إن العلم الذى سيدرس ظواهر المجتمع بطريقة وضعية، هو الأمر الكفيل وحده بدفع الاضطراب وبخلق الانسجام بين التقدم والنظام. إنه الحل الوسط القادر على تجاوز تناقضات القوى المحافظة والقوى الثورية على السواء، أى على التأليف بصورة إيجابية بين فكرتي النظام والتقدم" [3] فلندرس لكى نضبط. هكذا لم تكن الفيزياء الاجتماعية ضرورة معرفية فحسب بل كانت مطلبا أيديولوجياً أيضا.

منحته الحتمية العلمية إطاره الفكري أو منهجه الوضعي، فهو النظر إلى جميع الظواهر على أنها ضرورية، مهمتنا السعى نحو كشفها بدقة، بغية اختصارها فى أقل

---

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, p. 56-57.

(2) Isaiah Berlin, Four Essays On Liberty, P. 79.

(٣) د. محمد وقيدى، الإبستمولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، مقال بمجلة عالم الفكر، المجلد ١٣ العدد الأول سنة ١٩٨٢ ص ٢٠٧.

عدد ممكن. أى نحلل بدقة ظروف الظواهر لنجمع بينها عن طريق علاقات التشابه والتعاقب الطبيعية. وبالطبع أفضل مثال لذلك يتبدى فى فكرة الجاذبية، فنحن نقول إنها تفسر الظواهر العامة للكون. لأنها تجمع الوقائع الفلكية الهائلة التنوع تحت باب واحد"[1]. فكانت الفيزياء الاجتماعية التى ينسب كونت نشأتها لنفسه، لكى تدرس المجتمع لا بالطريقة اللاهوتية ولا الميتافيزيقية، بل بالطريقة العلمية الملائمة لمرحلتنا الأخيرة من التطور. إنها الطريقة المقتصرة على تفسير الظواهر بفضل ما بينها من علاقات ثابتة لتماثلها وتعاقبها، فتتوصل إلى القوانين الحتمية التى تحكمها.

وكان كونت قد قسم العلوم إلى قسمين: علوم مجردة عامة موضوعها اكتشاف القوانين التى تتحكم فى مختلف فئات الظواهر وعلوم وصفية جزئية هى العلوم الطبيعية الحق، وتقوم على تطبيق القوانين السالفة الذكر على التاريخ الفعلى لمختلف الكائنات الموجودة. والعلوم النظرية المجردة هى العلوم الأساسية. وعلى هذا قام كونت بتصنيف العلوم التى بلغت المرحلة الوضعية على النحو التالي: الرياضيات – الفلك – الفيزياء – الكيمياء – علوم الحياة – علم الاجتماع. إنها تتدرج حسب مبادئ البساطة والعمومية والدقة واعتمادها كل علم على ما يسبقه. ولما كانت العلوم الرياضية هى الأكثر بساطة وعمومية من حيث موضوعها، لأن فهم الحقائق الرياضية لا يتوقف على فهم سابق لأي نوع من أنواع الظواهر التى تدرسها العلوم، كانت هى قاعدتها الأساسية[2] فجاءت فى أول القائمة. ويمكن ملاحظة أن سير الحتمية العلمية وتطورها من ضرب إلى ضرب فى هذا الفصل يماشى ذلك التقسيم الموضوعى.

المهم الآن، أن الفيزياء الاجتماعية فى نظر كونت هى العلم الذى يدرس الظواهر الاجتماعية، مثلما تدرس العلوم الأخرى الظواهر الفلكية والفيزياء والكيميائية والبيولوجية. وهذا يعنى أن الفيزياء الاجتماعية هى العلم الوضعى بالظواهر الاجتماعية. ويراها كونت أكثر تعقيداً، لذلك وضعها فى آخر قائمة العلوم الوضعية. ونلاحظ تعقدها عندما نلاحظ تبعيتها للظواهر الأخرى، فالمعرفة الحقة بقوانين الظواهر الاجتماعية،

(١) د. عبد الباسط عبد المعطى، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع، سلسلة عالم المعرفة المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٨١ ص ٨٩.

(٢) د. محمد وقيدى الابستمولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، ص ٢١٣ – ٢١٤.

تتطلب معرفة بقوانين الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية[1]. ثم قسم كونت الفيزياء الاجتماعية إلى قسمين أساسيين. أطلق على الأول اسم الديناميكا الاجتماعية، ويختص بدراسة قوانين الحركة الاجتماعية والسير الآلى للمجتمعات الإنسانية والكشف عن مدى التقدم الذى تخطوه الإنسانية فى تطورها، أى أنه يدرس المجتمع الإنساني فى عمومه وكليته ومن ناحية تطوره وانتقاله من حالة إلى حال. أما القسم الثاني فهو الأستاتيكا الاجتماعية، ويعنى بدراسة المجتمعات الإنسانية فى حالة استقرارها وباعتبارها ثابتة وفى فترة معينة من تاريخها[2]. ومن هذا توصل إلى قانونه المشهور قانون الأطوار الثلاثة.

ولنلاحظ أن اللفظة الواردة حتى الآن، والتى أرادها كونت فى الأصل، لم تكن علم الاجتماع بل الفيزياء الاجتماعية. ولكن نُبذت الثانية وظلت الأولى. فلم هذه الاستعاضة ؟ فى الإجابة على هذا سيتضح لماذا قلنا إن **العلم الاجتماعي نشأ مصمما على الحتمية العلمية بأى شكل كان.**

ذلك أن مؤلفا بلجيكيا، اسمه اودلف كيتيليه وكان عالما فى الاجتماع وفى الفلك فى آن واحد، لم يكن كونت يكن له إعجابا، قد أصدر عام ١٨٣٥ كتابا تحت عنوان: ((حول الإنسان وتطور ملكاته أو محاولات فى الفيزياء الاجتماعية))، وأعيد نشره عام ١٨٦٩، تحت العنوان الرئيسى ((الفيزياء الاجتماعية)). وقد كدس فيه كيتيليه العديد من المعطيات الإحصائية حول عدة فئات من الظواهر الاجتماعية ومعطيات ديموغرافية. وكان يظن أنه لكى تؤسس علم الاجتماع يجب إتباع الإجراء الذى أعطى ثماره فى العلوم الأخرى، أى معاينة الوقائع بدقة كبيرة، وتحليل الملاحظات باللجوء إلى نظريات تفسيرية، أما الاعتراض بأن الوقائع الاجتماعية من نوع آخر يتميز عن وقائع الطبيعية، فلم يكن له أية ركيزة فى نظر كيتيليه. أفلا تظهر المعطيات الإحصائية المتعلقة بالظواهر الإجرامية مثلا، تناسقات وانسجامات لا تختلف عن تلك الملاحظة فى علوم الطبيعة[3]. فكان الإحصاء عند كيتيليه هو معبر علمية علم الاجتماع، تفكيره إذن متقدم عن عصره

(١) السابق، ص ٢٢٩.

(٢) د. عبد الباسط عبد المعطى، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع ص ٩٠.

(٣) ريمون بودون، مناهج علم الاجتماع، ترجمة هالة شبؤون الحاج، منشورات عويدان، بيروت ١٩٧٢ ص٦.

الغارق فى الحتمية بيد أن سلطان الحتمية العلمية حكم عليه أن يروح فى طىّ النسيان.

فقد كان كونت كما ذكرت من أنصر أنصار الحتمية العلمية. وبهذه الحتمية يمكن فهم ردة كونت الجامحة على كتيليه كما يقول بودون: إذ بينما برهن أو ظن أنه قد برهن على انقطاع العلوم، جاء كيتليه ليجعل من علم الوقائع الاجتماعية فيزياء اجتماعية، مدعيا أنه استعمل المعنى الحقيقى للفظة فيزياء. وبينما نعت حساب الاحتمال بأنه سيلاقى عقاب الجماعة، تصور كيتيليه إمكانية تطبيق هذا الحساب على الظواهر الاجتماعية[1]. هكذا جعلت الحتمية كونت يثور على هذا الإحصاء المفضى إلى نتائج احتمالية، فدفعته إلى أن يستغنى عن تسمية هذا العلم الجديد فيدعوه علم الاجتماع بدلا من الفيزياء الاجتماعية التى دنسها الاحتمال والإحصاء. وعلى الرغم من تأكيده أن الرياضة هى النموذج الأمثل الذى ينبغى أن تحتذيه كل دراسة لكى تصير علما، فإنه قد لاحظ أن الظواهر الاجتماعية أكثر تعقيدا، لذلك فإن تطبيق المنهج الرياضي فى دراستها سيكون محدودا، قد يعطى الوهم العلمى، و لكن لن يعطى الحتمية – العلم الحق، بل إحصاء واحتمالا. وطالما أنهما العنصر الرياضي الوحيد الذى يمكن أن يجدى فى الدراسات الاجتماعية، فسحقا للسمة واللغة الرياضية بجلال قدرها. فلا رياضة وفيزياء، المهم علم حتمى بأي شكل كان ولندعوه علم الاجتماع. أجل سحقا لكل ما يمس الحتمية العلمية، وليس هذا تعبيرا إنشائيا بل دلاليا. فمثلا ((قد ادان كونت المجهر، لأنه هدم الصورة البسيطة لقوانين الغازات))[2] حين أظهر الحركة البراوينية التى كانت من بوادر الثورة اللاحتمية. لقد بلغ إيمان كونت بالحتمية – كمبدأ للعلم – إلى الدرجة التى تلهى فيها الوسيلة عن الغاية.

٦٤- ويمكن القول إن علم الاجتماع قد اندرج نهائيا فى نسق العلوم التجريبية بفضل إميل دوركايم E.Durkheim (١٨٥٨ – ١٩١٧) الذى يعد من غلاة القائلين بالعلية والحتمية. إنه يؤكد على ضرورة دراسة الظواهر الاجتماعية كأشياء ، مما يعنى محاكاة العلوم الطبيعية حرفيا ، وأيضا على تقسيم فروع لعلم الاجتماع . وعلى الرغم من أنه فرنسى فقد تأثر بالألمان أكثر ، ومن أنه واصل جهود كونت فأنه رفض بعض

(١) المرجع السابق ص٧.

(٢) برتراندرسل، حكمة الغرب، ترجمة د. فؤاد زكريا، جـ ٢ ص ٥٥.

آرائه و عمل على تقويم مواطن زلله بغية الوصول لحتمية أدق. وفعل المثل بالنسبة لهربرت سبنسر. فقد أخذ على كونت قوله بأن القوانين الاجتماعية تعبر عن الاتجاه العام للإنسانية، و قال فى رفضه لهذا ليس ثمة وجود فى الواقع لما يطلق عليه كونت اسم تطور الإنسانية فان ما يوجد حقيقة ويقع تحت ملاحظتنا ليس شيئا أخر غير تلك المجتمعات الجزئية التى تولد وتموت وتتطور مستقلة فى ذلك كله بعضها عن بعضها الآخر(١). فالقوانين الاجتماعية فى نظره مثل أية قوانين علمية لا تعبر إلا عن علاقة علية محددة ورفض قول سبنسر بالتعاون و الجوار كشرط قيام حياة اجتماعية ورآها مجرد نظرية فلسفية لا علمية.

وفكرة دور كايم الرئيسية أن علم الاجتماع ليس تكملة لعلم النفس، بل هو علم قائم بذاته، لأنه يدرس طائفة من الظواهر لا يشاركه فى دراستها علم آخر. وقد حدد لهذه الظواهر الاجتماعية صفاتها النوعية التى تتميز بها عن غيرها. فهي توجد خارج شعور الفرد، وهى تقهره على ضرب من التفكير والسلوك والشعور وليس من المستطاع أن يغير الفرد طبيعتها حسب ما يحلو له بل لابد من معرفة القوانين التى تخضع لها، فهى شبيهة فى ذلك بالظواهر الطبيعية المادية من جهة أننا لا نستطيع التدخل فى سيرها ألا إذا اهتدينا إلى معرفة قوانينها . وهكذا نستطيع القول بأن الظواهر الاجتماعية أشياء خارجية وأنها مستقلة عن الظواهر البيولوجية والظواهر النفسية، وأنه لابد من دراستها دراسة موضوعية بمعنى أنها توجد قبل وجود الفرد وتعم فى جميع أنحاء المجتمع . وقد تطرق دور كايم من هذا إلى القول بوجود شعور أو عقل جمعى له خواصه التى تفصل بينه و بين الشعور الفردى فصلا تاما(٢) .

غير أن الإضافة الحقيقية لدور كايم، تتمثل فى تأكيده على أن علم الاجتماع لاينبغى أن يكون تبريريا فقط كما أراد كونت، أو وصفيا فحسب، بل وأيضا تفسيريا. وكان الإيمان المطلق بمبدأ العلية، بل وبالعلة الكافية أو الفعالة هو وسيلة تحقيق هذا الهدف التفسيرى . ولكى يحقق دوركايم مبدأ العلة الكافية ، شن حملة شعواء على تعدد

(١) إميل دور كايم،قواعد المنهج فى علم الاجتماع، ترجمة د. محمود قاسم، مراجعة د. السيد محمد البدوى، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ١٩٧٤ ص ٨٧.

(٢) إميل دور كايم، قواعد المنهج فى علم الاجتماع، مقدمة بقلم المترجم، ص ٧٢٦.

العلل ، وراح يؤكد أن كل ظاهرة لها علة واحدة فقط . وإذا كان جمهرة الحتميين يتمسكون فحسب بلزوم المعلول عن العلة فان دوركايم تمسك أيضا بضرورة لزوم العلة للمعلول . إذ يقول: "فى الواقع تتصف العلاقة الوثيقة التى توجد بين العلة ونتيجتها بهذا الطابع الذى لم يعترف الناس به اعترافا كافيا وهو أنها علاقة متبادلة حقا . وليس من الممكن أن توجد النتيجة دون علتها . ولكن هذه الأخيرة تحتاج بدورها إلى نتيجة . فان النتيجة تستمد بدورها من العلة . ولكنها ترد عليها هذه القوة ، إذا اقتضت الأحوال ذلك . وهكذا ليس من الممكن أن تختفى النتيجة دون أن يظهر ذلك على العلة نفسها"[١] . وبلغت العلة مع دوركايم إلى حد أنه رآها أهم من الوظيفة ، وإن كانت الوظيفة ضرورية أيضا من أجل التفسير الكامل . ولكن من الطبيعى جداً أن يبدأ الباحث الاجتماعي بالبحث عن علة الظاهرة قبل أن يحاول تحديد الوظائف والنتائج التى تترتب عليها.

علة وجود الظاهرة ووظيفتها أو الخدمات التى تؤديها هما جانبا دراستها . وقد فضل دوركايم كلمة الوظيفة على كلمة الغاية أو الهدف. إن الظواهر الاجتماعية لا توجد من أجل تحقيق النتائج المفيدة التى تؤديها ،ولكن من الواجب أن نقوم بعد ذلك بتحديد ما عسى أن يوجد من علاقات بين الظاهرة، وبين الحاجات العامة التى يتطلبها الكائن[٢] . تلك هى ذريعة دوركايم. ولكن السبب الحقيقى الذى يبدو للنظرة الماحصة هو أن العلوم الطبيعية لا تعرف الغاية أو الهدف ولكن تعرف فقط الوظيفة. كالوظيفة الحيوية مثلا – والحيوية بالذات ، لأن دوركايم مولع بإدخال المماثلة البيولوجية فى علم الاجتماع، مما أجهض محاولته لإبراز الطابع النوعى[٣] لهذا العلم. المهم الآن، أن الخدمات ليست علل وجود الظاهرة، بل نتيجة طبيعية تترتب على صفاتها النوعية التى تميزها عن غيرها من الظواهر. بينما تدين بوجودها لعلل من جنس آخر هى القوى التى تستطيع خلق الظاهرة، وبهذا لا نكون فى حاجة إلى الرجوع للمذهب الغائي ولو رجوعا جزئيا. وهذا مهم، لأنه ليس ثمة وجود لغايات تفرض على جميع الناس بالضرورة،ومن ثم فإن البحث الذى يسلم بوجود عالم تسيطر عليه الغايات، يسلم أيضا بوجود عالم

(١) المرجع السابق ص ٢٠٢.

(٢) السابق ص ٢٠١.

(٣) د. عبد الباسط عبد المعطى، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع ص ١٢٠.

يغلب فيه جانب الصدفة والاحتمال إلى حد كبير. ويا للهول! ولعل دوركايم أمن بأن هذا الخطر الداهم على الحتمية ، كفيل بردع كل حريص على تقدم العلم عن كل ماله علاقة بالغايات. وليحدونا الأمل الحتمى دائما لأنه "إذا توغل المرء بعض الشيء فى كبد الظواهر فسوف يدهش حين يرى أن هذه الظواهر تتكرر باطراد يدعو إلى العجب ، إذا وجدت فى نفس الظروف"[1] هكذا يؤكد دوركايم.

على هذا النحو امتثل علماء الاجتماع لمبدأ الحتمية العلمية ودانوا بدعاويه الصارمة، أو حاولوا جادين مخلصين أن يدينوا، فلحق موضوع بحثهم بركاب المسيرة العلمية الظافرة. وبعد ما أحرزت الفيزياء ما أحرزه نيوتن، لن يخبو الأمل أبدا فى الوصول بالعلم الاجتماعي، وسائر العلوم الإنسانية إلى صورة نسق من القوانين الحتمية.

سابعا:الحتمية التاريخية :

٦٥- وحين حدت حتمية نيوتن علوم النفس و الاجتماع بالأمل فى الوصول إلى نسق حتمى، تعلق التاريخ بأهداف المسيرة الحتمية عساه أن يصبح هو الآخر علما، على أساس أنه إذا تحقق المثل الأعلى الحتمى لقوانين العلوم الإنسانية، فان التفسيرات التاريخية ستغدو مجرد تطبيق لتلك القوانين على مواقف فردة معينة [2]. على هذا تصبح أحداث التاريخ خاضعة لقوانين حتمية تجعل مساره محتوما. أنطولوجياً، ما حدث ويحدث وسيحدث كان لابد وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواه وإبستمولوجياً يمكننا باستخدام المناهج العلمية الكشف عن هذه القوانين، فنستطيع التنبوء اليقينى بمسار التاريخ، ليصبح مستقبل البشرية أمامنا، تماما كوقائع وأحداث عالم لابلاس الفيزيائى، أو عالم هكسلى البيولوجى، كتابا مفتوحا بل مقروءاً.

والتاريخ بهذه الحتمية العلمية أكثر من مجرد أحداث ماضية. إنه مسار موضوعى، علمى وعقلانى على قدر ما ندرك ظروفه وشروطه بدقة. سواء أكان زجزاجيا أو مستقيما أو دائريا ،فهو مسار محتم علينا اكتشافه لنفهم واقعنا، لأن كل قيمنا المشكلة له محتمة ومحددة بموقعنا من هذا المسار موقعنا على خريطة الوجود العظمى، والأهم

(١) دوركايم، قواعد المنهج فى علم الاجتماع، ص ١٩٩-٢٠٠.

(2) Isaah Berlin, Four Essays On Liberty, P. 55.

لكى نتنبأ بالمستقبل، ونميز اطرادات الحركة التاريخية. وطالما أننا حتميون علميون، فليس لنا أن نستصوب أو نستهجن ما فعله الرومان أو الفراعنة، لأنه من الخطأ – الحكم عليهم بمقاييس عصرنا. عصرهم حتم عليهم أن يفعلوا ما فعلوه، وأن يستصوبوا أو يستهجنوا ما استصوبوه واستهجنوه. وبالمثل حتمت علينا ظروف عصرنا ما نفعله وما نستصوب أو نستهجن، قيمهم صحيحة بالنسبة لعصرهم وقيمنا صحيحة بالنسبة لعصرنا. فكل شي واقع حسب موقعه من الحركة التاريخية الكبرى، والذي حددته القوانين الحتمية. ونلاحظ أن التقليد الأعمى للنهج العلمى الذى ينفى أى إسقاط قيمى على مادة البحث. إنها العقيدة الحتمية التى تقوم على أن كل شي معلول ويعدل لكى يحدث كما يحدث بواسطة آلية التاريخ ذاته، القوى اللاشخصية التى تنفى أى دور لارادات الأفراد فى صنع تاريخهم. فنحن لا نخلق نظام حياتنا، ولا نملك تغييره، لا محل إذن للاستحسان أو الاستهجان، سواء بالنسبة للأفراد أو الجماعات. لأن هذا يعنى أن الإمكانية كانت متاحة أمامهم ليختاروا بين بدائل، فيفعلوا أو لا يفعلوا ما فعلوه، أي أنهم أحرار. وهذا اعتقاد ساذج وبدائي، غير جائز فى عصر العلم، لأنه يعنى أن الإنسان قادر على التملص من الحتمية الكونية [1].

وتبقى ملاحظة أن الحتمية التاريخية، هى الزعم بأن التاريخ يسير فى مسار محتوم يمكن قولبته فى قوانين أو مراحل أو إيقاعات أو أنماط. ومن ثم يمكن التنبؤ به لنعرف ما سيحدث حتما، وأن (التفسير التاريخي مجرد وصف لتعاقب الأحداث كى يجعلها مفهومة بواسطة الكشف عن النمط الأساسى، الواحد والفريد، بغير أن يكون ثمة مجال للتأويل التاريخى، لأننا لا نبتكر بل نكتشف، وكلما اكتشفنا حتمية أكثر للحدث كلما فهمناه أعمق وأفضل، وكلما اقتربنا من أحضان الحقيقة النهائية [2]، وهذه الحتمية التاريخية اتجاه كامل ومتكامل قبل العلم الحديث بزمان سحيق، قل بل ندر أن ينفد من قبضته فيلسوف تاريخ أيا كانت مشاربه واتجاهاته ومناهجه. إنه عريق وموغل فى القدم. معروف فى الحضارات القديمة، وفى فكرة اليهود عن مآل شعب الله المختار. قال به هيزيود فى ثيوجونيته وهيراقليطس وأفلاطون وفيكو بوسويه وكوندرسيه وهيجل

---

(1) Ibid, P.45- 46.

(2) Ibid, P. 52-53.

وماركس، وتوينبى وشبنجلر ... وغيرهم. كل واحد منهم حاول أن يحدد مراحل معينة لابد حتما أن يسير فيها التاريخ.

فكان للحتمية التاريخية أولا صورة ثيولوجية، تعود جذورها إلى بدايات الفكر الإنسانى حيث نجد أن أغراض التاريخ يفرضها الله على البشر. فيجعل كل فرد منهم وكل شي فى عالمهم لكي يخدم هدفاً معيناً، إن لم يكن مفروضا عليهم فهو داخل فى صميم طبيعتهم، التى تجعل كل فرد يسعى للغرض الطبيعى أو الغاية. فى هذه الكوزمولوجيا الغائية يتخذ عالم الإنسان أو الوجود ككل، شكلا هيرارشيا، يتحدد وضع كل مكون من مكوناته، تبعا لقربة أو بعده من تحقيق أهداف ذلك الهرم المتناغم، والذي يتعاونون جميعا فى تشكيله، ما يفعله كل شخص لابد وأن يفعله حتما تبعا لوضعه. ثم اتخذت الحتمية التاريخية صورة ميتافيزيقية عميقة. تبعا لها، الأحداث لا تبررها الأهداف الغائية، بل الحقيقة السرمدية الدائمة المتعالية، الكائنة فوق أو خارج أو ما وراء، ذات الهارمونية الحتمية الكاملة المفسرة لنفسها بنفسها. وهنا تعتمد الصورة الميتافيزيقية على نظرة أنطولوجية أو كوزمولوجية لمفكر معين، لتكون حتمية التاريخ تجسيداً لرؤية داخلية حاسمة لصميم طبيعة الكون. وبهذا تعود الأحداث التاريخية إلى كائنات أو قوى لا شخصية متعالية على الأشخاص. وهى كائنات أو قوى تطوراتها هى عينها التاريخ الإنسانى. وكطبيعة الميتافيزيقيين، قد يدعون أنه لا ينبغى أخذ مصطلحاتهم على أنها تدل حرفيا على وجود تلك القوى وأنها محض أشكال أو أنماط مجردة أو بطاقات أو صور مجازية لتفسير المسار المحتوم للتاريخ والتنبوء به[1]. وأشهر وأوضح صور الحتمية التاريخية الميتافيزيقية هى تطورات الروح المطلق الهيجلية.

وحين عم الافتتان بالعلم الطبيعي، أصبحت هذه الكيانات أو القوى اللاشخصية التى تحدد المسار المحتوم للتاريخ وتمكنا من التنبوء به، قوانين عليه شبيهة بقوانين الفيزياء التى تحكم المسار المحتوم للمادة وتمكن من التنبوء به. ويمكن الكشف عن هذه القوانين بالمناهج العلمية. لأن كل ما هو كائن موضوع Object فى الطبيعة المادية، وهذه هى الحتمية العملية للتاريخ، الصورة الحديثة.

---

(1) Ibid. P. 45-46.

وأوضح وأشهر صورة لحتمية التاريخ العلمية، هى نظرية ماركس الذى أراد أن يكون نبى العلم التاريخى كما كان نيوتن نبى العلم الفيزيائى. فكانت وقائع التاريخ فى الماركسية، مجرد تطبيقات محددة على مستوى الأحوال الإنسانية، لحقائق أساسية معينة تجسدها القوانين المزعومة للمادية الجدلية. ويكن تلخيص هذه القوانين على النحو التالى: كل تغير، بما فى ذلك التغير التاريخى يحدث بفضل عمل العلل الداخلية والضرورة. والإيقاع الذى تفصح به هذه العلل عن نفسها يمكن أن يُسرع أو أن يتأخر، بواسطة علل خارجة عن النسق المعنى، ولكن لا يمكن فى أية حالة أن يتوقف تطورها تماما.. لذلك، ففى بحث تاريخ مجتمع ما، نجد أن العوامل البيئية كالطقس والجغرافيا وتوافر أو ندرة المواد الخام وما شابه هذا، يحسب له دور العوامل الخارجية. فهى لا يمكن أن تمدنا بمفتاح الحركة الأساسية التى تقع دائما فى صورة Mode الإنتاج الاقتصادي. أما مواءمة الثقافة، وانتشار الأشكال الثقافية والممارسات، فكلها ترد إلى مستوى الحوافز التى لا يمكن أن تعتبر فى حد ذاتها عللا للتغير الاجتماعي. وتلاقى حضارتين، يمكن أن ينشأ عنه تغير جوهري فقط حين تكون الحالة الداخلية لإحداهما أو كليهما قد وصلت إلى نقطة الاستعداد الداخلى التى تمكننا من التنبؤ الواثق من أنه لو لم يحدث هذا الاتصال، فإن التغير كان لابد وأن يحدث بأية طريقة، فى تاريخ لاحق. وعلى الرغم من أن الماركسية لا تنكر أن الأفكار والأيديولوجيات مؤثرات عليّة، فأنها بالقطع ثانوية بالنسبة للتناقضات الاقتصادية التى تشكل القوة الديناميكية فى كل تغير، ومفهوم الضرورة التاريخية الموضوعية الساحقة، التى قد تقدح زنادها عوامل ذاتية وأحداث عرضية هو الناموس الشرعي لكل الشيوعيين فى كل زمان ومكان.

وهذه الصور الثلاث التى اتخذتها الحتمية التاريخية : الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم العلمية، تتفق جميعها فى استبعاد حرية الإنسان، أو أي دور لإرادته فى صنع تاريخه وتتفق فى القول بمسار محتوم للتاريخ يمكن أن يكشف عنه هؤلاء الذين يؤمنون بأن حيوات الأفراد وأفعالهم محكومة بكليات أوسع (غايات لاهوتية - مبادئ ميتافيزيقية - قوانين علمية) ينتمون إليها وأن التاريخ لابد وأن يصاغ فى حدود التطور المستقبل لتلك الكليات أو الكيانات، أي فى حدود اتجاهها العام. الاختلاف أساسا أو فقط فى تحديد هوية هذه الكليات: الهدف الإلهي العقل الجمعي، الجنس – الأمة – الكنيسة – الطبقة –

الطبيعة المادية .."إنها القوى الحقيقية والأفراد الذين يصنعون التاريخ أدوات، محض واحد من مكوناتها العديدة"[1]. والمبدأ المشترك بين هذه الصور الثلاث للحتمية التاريخية، هو أنها لا تخبرنا فقط بما حدث وسيحدث، وإنما أيضا لماذا حدث، بحيث لم يكن ممكنا أن يحدث سواه. عند الثيولوجى تجيب عليها الغائية أو الأهداف الغير قابلة للتغير، وعند الميتافيزيقي يجيب عليها النمط الكلى الغير قابل للتغير، أما عند العلمى فتجيب عليها العلية : العلل الواقعية التى تجعل التاريخ على ما هو عليه بسبب من القوانين الطبيعية التى تحكم الكون. وبالنسبة للعلميين، اطراد الحركات التاريخية واقعة معطاة لا تتغير، وليست محلا للبحث. وحتمية التاريخ العلية هى الأمر الواقع والشرعى والقانونى De Jure، وبطريقة تماثل تفسير الحتميين الذاتى للاحتمال آمن هؤلاء التاريخيون، بأن كل عنصر من الضرورى أن يكون على ما هو عليه. وإذا وجدنا شيئا خلاف هذه الحتمية فهو خطأ، فقد يعمينا الجهل والتحيز والعاطفة. ووظيفة التفسير فى التاريخ – كما هى فى العلم، تبيان أن المظهر مجرد انعكاس ناقص للحقيقة ذات النظام الكامل. والتفسير هو اكتشاف ذلك النظام، بوصفه النمط الكامن خلف كل هذا[2]. إنه الحقيقة التى هى قانون علمى حتمى، هو الأصل والعلة والتبرير والشرح والتفسير.

ونلاحظ أن الحتمية التاريخية بصفتها الخاصة قد انطبق عليها نفس ما انطبق على مبدأ الحتمية بصفته العامة فى الفصل السابق. من حيث مروره بمراحل كونت الثلاثة، الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم أصبحت فى النهاية علمية. وهذه الأخيرة هى فقط التى تعنينا، حيث أننا نبحث فى الحتمية التاريخية بوصفها جاعلة من نطاقها موضوعا لعلم دقيق. إننا نبحث فى الحتمية بوصفها هدفاً أو مشروعا لعلمنة التاريخ.

٦٦– **ابن خلدون:** وريادة الدعوى لحتمية التاريخ، بوصفها منطلقا لجعله علما، شرف حق للشرق أن يزهو به. فأول من طرحها رجل خرج من أعطافه، ألا وهو عبد الرحمن بن خلدون (٧٣٢ – ٨٠٨هـ = ١٣٣٢ - ١٤٠٦م) أعظم عقلية خلاقة أنجبتها الحضارة العربية[3].

---

(1) Berlin, Four Essays on Liberty, P. 62-63.

(2) Ibid, P. 55-56.

(3) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 4, P. 107.

وهذا الرجل الذى يمثل الإكمال الحقيقى لأخطر فراغ فى الحضارة العربية: البعد الإنساني والتنظير العقلانى لمشاكل المجتمع وطبيعة الحضارة، رفض أن يكون التاريخ مجرد سرد لحيوات الحكام وحروبهم بل كان يراه "فى مظاهره لا يزيد على أخبار عن الأيام والدول، وفى باطنه نظر وتحقيق، وتعليل للكائنات دقيق، وعلم بكيفيات الوقائع وأسبابها عميق، فهو لذلك أصيل فى الحكمة وعريق، وجدير بأن يعد فى علومها وخليق" بتعبير ابن خلدون الشهير.

لقد آمن بعلمية التاريخ، فأحاط بوقائعه إحاطة مستوفية لأبعاد المنهج الدقيق، ومعتمدة على الإحصاء والمشاهدة واستقراء حوادث الماضى، وهادفة إلى تفهم مسار التاريخ، بغية استخلاص القانون الحتمى الذى يحكمه. وأودع هذه الإحاطة فى مؤلفه "كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر، فى أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصر م من ذوى السلطان الأكبر" الذى يعد مرجعا وافيا لتاريخ العرب وشمال أفريقيا، منذ بدء الخليقة وحتى القرن الثامن الهجرى. ويقع فى سبعة مجلدات أفرد ابن خلدون مجلدا خاصا كمقدمة لهذا الكتاب، هى مناط عظمته وتحوى نظرياته العبقرية المجددة، وتضع أسسا جديدة لعلم التاريخ تنقذه من الخزعبلات التى كانت تعج بها كتب المؤرخين قبله. فحذرهم من أسباب الكذب فى الروايات التاريخية. وأهمها الجهل بطبائع العمران. فلظواهر الاجتماع الإنساني قوانين حتمية تحكمها، لابد وأن يلم بها المؤرخ حتى يتفهم طبيعة المجتمع، فيستبعد الأخبار الكاذبة التى تتنافى معها وهكذا تنبه ابن خلدون لضرورة دراسة ظواهر الاجتماع أو العمران مدركا أنه أول من بشر به ومهيبا بالآخرين أن يستأنفوا الطريق.

رأى ابن خلدون أن الإنسان مدنى بالطبع، لأنه عاجز بمفرده عن سداد احتياجاته واتقاء العدوان، ولابد له من العمل والتعاون مع الآخرين. المجتمع إذن – أو العمران بمصطلحاته – ضرورة على أساس مقولتى: العمل والحاجة الإنسانيتين. ويؤكد ابن خلدون أن تغير أحوال وعوائد العمران حقيقة أساسية، أي أن المجتمع دينامى متغير. ووظيفة علم العمران الكشف عن قوانين هذا التغير، التى لا تمكن من سبر الماضى فحسب، بل وأيضا من التنبؤ بالمستقبل. ويتم ذلك عن طريق إجراء الملاحظات التجريبية على وقائع العمران، وأحداث التاريخ، ثم إجراء عمليات عقلية على هذه

الملاحظات، تكشف عن القانون الكامن وراءها الذى يحركها.

وكان القانون الذى توصل إليه ابن خلدون بنفسه، هو قانون الأطوار الثلاثة للحركة الاجتماعية، أولا: طور النشأة حين البداوة. وثانيا، طور النمو حين تأسيس الدولة بالفتوحات والعسكرية والبدء فى سن القوانين والنظم، وثالثا: طور الزوال الذى يحمل أطوارا ثلاثة هى طور الفراغ والدعة ثم طور القنوع ومسالمة الأعداء ثم طور الإسراف والتبذير. طور الزوال يبدأ حين التحول إلى حالة الحضر والاهتمام بالعلوم والفنون، فتدب الرخاوة، ويكون الهرم قد لحق بالدولة (والدولة عنده ليست كيانا معنويا وواقعيا، بل مجرد حكم أسرة) فيدركها الزوال وتنشأ مكانها دولة أخرى، مارة بنفس الأطوار الثلاثة فى حركة حلزونية. لكن لم يوضح ابن خلدون ما إذا كانت الدولة الجديدة تمثل تقدما أم لا.

وكشأن علمية الماضي، لا بد وأن تكون مادية حتمية صارمة. فقد آمن ابن خلدون إيمانا عميقا بحتمية هذا القانون الذي يحكمَ التغير الاجتماعي ووقائع التاريخ، فيقول أنه متى بدأ اضمحلال الدولة فلن يوقفه شئ، ومهما أتخذ الملك من تحويطات واجتهد فى إصلاح الخلل فلا يستطيع أن يغير ما أراده الله. ليس فحسب، بل وضع ثلاثة قوانين للحتمية التاريخية، هى قانون العلية، قانون التشابه، قانون التباين. وعلى هذا نلاحظ أن أول محاولة لإنجاز مشروع علم التاريخ الحتمى، لا تعود إلى ماركس، كما هو شائع فى المراجع الغربية، بل تعود إلى ابن خلدون الذى سبق ماركس فى هذا بأكثر من خمسة قرون، وأيضا سبقه فى القول بأن العوامل الاقتصادية هى المؤثر الأول على حركة التاريخ فى تفسير مادي فقط، وأيضا فى إيضاح قوانين التطور الاقتصادي. كان إنجلز يرى فى مجمل حتميتهم التاريخية: "أن مجال التاريخ خاضع لضرورة تفصح عن نفسها من خلال جماع الأحداث العارضة التى تشكل خبرتنا اليومية. وهذه الضرورة فى أعماقها ضرورة اقتصادية وطالما أن التاريخ محكوم بضرورة اقتصادية، فإن أفعال البشر قد تكون معها أو ضدها، وإذا كانت ضدها فعدم الفاعلية هو قدرها"[1]. وكأن إنجلز بهذا يلخص علمية الحتمية التاريخية عند ابن خلدون قبل أن يلخصها عند الماديين الجدليين.

(1) Sidney Hook, The Hero in History, Secker and Warburg, London, 1945, P. 59.

ومن الناحية الأخرى، نلاحظ نظرة ابن خلدون الحيوية للدولة. فهي عنده مثل الكائن الحى تولد وتنمو وتفنى، ويحدد عمرها بجيلين أو ثلاثة (الجيل=٤٠) .. واستكمل ابن خلدون هذا ببحث تأثير البيئة الطبيعية على الدول وطباع سكانها. "وعنده لا يقتصر تأثير البيئة فى الإنسان من حيث أجناسه وسلالاته وسلوكه وطباعه ونشاطه وأفعاله وإنما يتعدى ذلك إلى أثر الموارد البيئية على نمط الحياة وشكل العمران. ويبالغ ابن خلدون – مبالغة شديدة حتى أنه يربط بين طعام الأمة ودرجة ذكاء سكانها، ويفسر ذكاء بعض الشعوب بنوع الأطعمة التى تتناولها "[(١)]. إنه التفسير المادى الخالص، قرين الحتمية العلمية الحقة. على أن ابن خلدون بهذه الأبحاث البيئية مبشر بالنزعة الطبيعية Naturalism فى علمنه الحتمية التاريخية والتى تعود إلى ايبوليت تين H.Tain المتحمس جدا لتطبيق مناهج العلوم الطبيعية تطبيقا حرفيا فى العلوم الإنسانية لكى تصل إلى حتميتها. ويجعل تين العوامل الطبيعية تلعب الدور الأكبر فى تحريك التاريخ، حتى ان "البيئة بالإضافة إلى الجنس هى القوة الفعالة التى تشكل كل جزء فى التاريخ – سواء التاريخ السياسي أو الاجتماعي أو الفنى أو الدينى. وهو بهذا كما يقول كروتشة – صاحب مفهوم حتمى حاسم للتاريخ، أعطى البيئة كل شئ، ولا يُبقى للبشر شيئا يفعلونه"[(٢)].

غير أن ابن خلدون أتى فى مرحلة كانت شمس الحضارة العربية فيها تتأهب للأفول، فلم يلق خلفا صالحا يحمل مسئولية ميراثه العظيم. فراحت مقدمته الخالدة، ومحاولته لعلمنة الحتمية التاريخية طى النسيان، ولم تبعث فيها الحياة إلا فى القرن الماضي، حين كانت الثورة العلمية الحتمية قد استشرى فعلها حتى فى ميدان التاريخ.

٦٧– فقد أغري نجاح العلم الطبيعى – خصوصا فى التنبؤ – الكثيرين بإمكانية اكتشاف أنماط واسعة واطرادات فى مسار التاريخ. وكانوا يأملون فى مد نطاق المعرفة التاريخية حتى تملأ فجوات الماضى وتعمل لملء فجوة غير محدودة هى المستقبل عن طريق تطبيق المنهج العلمى؛ أي بعرض ما لديهم من وقائع تاريخية، عرضا مسلحا بنسق

---

(١) د. محمد على، الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وامكانية لابلاش دفيفر، مقال بمجلة القافلة الشركة الوطنية السعودية للنقل البحرى، ستمبر ١٩٨٢ ص ٤٢.

(2) B. Croce, History as The Story Of Liberty, P. 288.

تجريبى [1] لقوانين حتمية قليلة نسبيا نستنبط منها النتائج أو التنبؤات اليقينية وبهذا يصبح التاريخ علما موضوعيا.

وتفاقمت الدعوى بعلمية التاريخ فى العصر الذهبى للحتمية العلمية، أي منذ بدايات القرن التاسع عشر. لقد جعل المثال الحتمى، ((الإنسان على وعى بأهداف النشاط العقلى، بطبيعة منطقه، فألحت على الأذهان تساؤلات حول علمية التاريخ هل هو علم طبيعى مثله مثل الفيزياء والبيولوجى وعلم النفس ؟ وإذا لم يكن هل لنا أن نعمل على جعله هكذا ؟ وإذا فشل التاريخ فى أن يصبح هكذا، ما الذى يمنعه ؟ هل يعود هذا إلى خطأ أو عدم كفاءة الباحثين أم إلى طبيعة الموضوع ؟ [2]. وبطبيعة الحال الثمل بالعلم آنذاك، كان ثمة رغبة قوية فى الرد على هذه الأسئلة ردا فى صالح اعتبار التاريخ علما طبيعيا. والتاريخ يعالج وقائع كائنة فى نفس العالم الطبيعى الحتمى. ومناهج العلوم الطبيعية هى الأكثر نجاحا، إنها المجال الوحيد فى التجربة الإنسانية الذى أحرز تقدما لا جدال فيه. ومن الطبيعى أن ننزع إلى مد تطبيق مناهج نجحت فى نطاق وسيطرت عليه إلى نطاق آخر.

لقد مال الاتجاه التجريبى بأسره إلى هذه الدعوى، لاسيما الواحديون الماديون. فالتاريخ يدور حول ما فعله الإنسان وما حدث له. والإنسان خاضع للقوانين الطبيعية. احتياجاته البدنية يمكن دراستها تجريبيا، كما ندرس احتياجات الحيوان، وأيضا احتياجاته السيكولوجية كالحاجة إلى الطعام والدفء والحماية والأمان. وكلها لم تتغير كثيراً طوال الآلاف من السنين المثلة لعمره الحضاري. وقوانين تفاعل هذه الاحتياجات مع بعضها ومع البيئة الإنسانية يمكن أن تدرس بمناهج البيولوجيا والسيكولوجيا. وهى تنطبق بصفة خاصة على نتائج أنشطة الإنسان الجمعية التى لا يقصدها فاعل معين. وهذه النتائج تلعب دورا حاسما فى التأثير على حياته [3]. وليست الاتجاهات التى تحتم مسار التاريخ قوى مجردة روحانية أو فيزيقية تجبر الأحداث على أن تحدث، إنها كلها قابلة للرد إلى أنماط سلوك جماعات البشر. فهم يحيون تحت ظروف وتقاليد تاريخية

(1) Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty. P. 43.

(2) Isaiah Berlin. Concepts And Categories, Oxford University Press, 1980, P. 103.

(3) Ibid., P. 104.

معينة. ردود أفعالهم لتحديات وتهديدات بيئتهم متماثلة بما يكفى لكى نتمكن من التنبؤ بما سوف يفعلونه فى مواجهة تحديات وتهديدات متماثلة [١]. كل هذه النتائج والاتجاهات، يمكن بالقطع تفسيرها فى مصطلحات ميكانيكية بحتة على رأسها العلية والقوة. فقط إذا استطعنا اكتشاف سلسلة من القوانين الطبيعية، يتصل أحد طرفيها بالبيولوجيا والآخر بالسيكولوجيا، فسوف نتمكن من تشييد نسق مترابط من الاطرادات، ويمكن أن نستنبط من عدد صغير نسبيا من القوانين كل وقائع السلوك الإنساني وتاريخه، كما فعل نيوتن بشأن الفيزياء. فقط علينا أن نتجاهل أمثال تلك الظواهر العارضة، الشعور والإرادة والحرية. وإذا اعتبرناها منتجات ثانوية للعمليات التى نلاحظها ونقيسها بطريقة علمية، فسنستطيع أن نتنبأ يقينا بكل ما يحدث [٢].

وباسم هذا الاتجاه العلمى – وفى مقابل إحياء الرومانتيكية للدراسات التاريخية استجابة للعاطفة القومية الرافضة للنزعة الكوزموبوليتانية التى سادت عصر التنوير – ظهر رجال مثل كوندياك وكوندرسيه وكونت والموسوعيين الفرنسيين وتين ورينان ماركس وسائر الماركسيين، أيقنوا بجزم الحتميين من إمكانية الوصول بعلم التاريخ إلى نسق يماثل نسق نيوتن.

وعلى رأسهم وأكثرهم حمية وحماسا نزيها لوجه العلم فحسب هنرى توماس بكل H. T. Buckle (١٨٢١-١٨٦٢) واعتقد بأن الإيمان بالحتمية خير ما يرفع التاريخ إلى مستوى العلوم الطبيعية وفى يقينه لو أن رجالا موهوبين مثل جاليليو ونيوتن، أو حتى مثل لابلاس وفاراداى، كرسوا أنفسهم لتناول تلك الكتلة من الحقائق والأكاذيب التى تأتينا تحت اسم التاريخ، فسوف يستطيعون أن يخرجوا التاريخ على حقيقته، أي يجعلوا منه علما طبيعيا راسخا واضحا ومثمرا [٣]. وطبعا لا ثمر إلا القوانين الحتمية.

أما فى القرن العشرين، فأبرز من يعبرون عن هذا الاتجاه أولئك الذين يمكن أن نسميهم مع أشعيا برلين بالحتميين الكلاسيكيين، وأهمهم: إرنست ناجل ونورتن هوايت وأدواردكار، وكار صاحب الكتاب الجيد (ما هو التاريخ) هو على حد تعبير برلين تابع

(1) Sidney Hook, The Hero In History. P. 78.

(2) Isaiah Berlin, Concepts And Categories, P. 104-105.

(3) Ibid, P. 106.

وفى للمادية الكلاسيكية الدوجماطيقية مادية القرن الثامن عشر والواحدية، فقد سلم بأن لكل شئ علة، وأن مبدأ العلية هذا هو شرط قدرتنا على فهم ما حولنا. رأى أن التفسير فى التاريخ يتم بمصطلحات (القوى الاجتماعية) لا (الدوافع والنوايا الإنسانية). وعلى الرغم من أن كار قد أقر بتدخل القيم فى الوقائع. وبأنها جزء جوهرى منها ومن معداتنا بوصفنا بشر، فأنه مع هذا قد أصر على التاريخ المتحرر من القيم، وعلى المؤرخ الذى يسجل بموضوعية مطلقة. ومن ثم اعتبر عزو الأحداث التاريخية إلى أفعال الأفراد نزعة طفولية أو أننا كلما جعلنا كتاباتنا التاريخية لا شخصية، كلما جعلناها علمية أكثر، وبالتالى ناضجة وصحيحة أكثر، على أساس أن النزعة التشبيهية بالإنسان من مخلفات عصور الجهالة التى انتهت بإشراقة عصر العلم الحتمى، ومن الخطأ تطبيق المقولات الإنسانية على العلم اللاإنسانى، أى خارج نطاق عواطف البشر.لقد افترض كار أن ما يصف ويتنبأ بالطبيعة اللاإنسانية، يجب بالضرورة تطبيقه على العالم الإنسانى، وأن الحدود التى تميز العالم الإنساني عن العالم اللاإنساني خادعة فيجب الترحيب بكل ما ينجزه المنهج العلمى. وموضوع البحث كلما ازداد تشابها مع موضوع العلم الطبيعى، كلما اقترب من الحقيقة [1]. ومعنى كل هذا باختصار، أن الحتمية العلمية تنطبق على وقائع التاريخ، تماما كما تنطبق على وقائع المادة.

٦٨- ولعلنا لاحظنا أن الحتمية العلمية للتاريخ عموما، ومع إدوارد كار خصوصا، اعتمدت على ركيزة أساسية هى : رفض عزو الأحداث التاريخية لأفعال الأفراد. فعلى الرغم من أن حتمية التاريخ أولا حتميته شأنها شأن حتمية العلم أو لا حتميته، أى مقولة كلية حاوية لمجمل فلسفة التاريخ فإنها على وجه الخصوص تتصل اتصالا مباشرا بمشكلة أساسية من مشاكل فلسفة التاريخ، وهى مشكلة البطل ودوره. إنها "المشكلة الكائنة فى أية دراسة إنسانية، وهى البحث عن الدافع. ما أو من، الذى دفع أو يدفع أو سيدفع أو كان يمكن أن يدفع إلى قيام الثورات والنهضة والانهيار الاقتصادى والتألق الفنى والاكتشاف والاختراع ... الخ والى أى تحول يغير حياة الإنسان" [2].

فى الإجابة على هذا السؤال ثمة نظرية تقول إن البطل أو الفرد المعين العظيم،

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, P. XXV-XXVII.

(2) Ibid, P. 44.

أيا كانت الظروف المحيطة به، يصنع أحداث التاريخ جملة وتفصيلا، وأنها تدور معه أو مع ظهوره وجودا وعدما. أبرز المعبرين عن هذا الاتجاه الكاتب الرومانتيكى توماس كارليل (١٧٩٥ – ١٨٨١) الذي رأى أن الأفراد أكثر من مجرد أفراد وعالم الموتى والذين لم يولدوا بعد أكثر تأثيرا من أى مخلوق عينى. على الإجمال التاريخ محض صنائع لأبطال عظام وعرض هذا فى كتابه ((فى الأبطال وعبادة البطل: البطولة فى التاريخ))[١]. وهو كتاب انفعالي ساذج، أو بالكثير أدبي لا فلسفى، أما الحتمية التاريخية، فتقول بالنظرية المناقضة تماما لهذا. إذ تؤكد أن كتلة البشر أو الجماهير غير ذوى التعيين، بأهدافهم وأمانيهم التى تحددها عوامل لا شخصية بالإضافة إلى العوامل الفيزيقية البيئية والسيكولوجية، فضلا عن عوامل التفاعلات الحضارية. كل هذه مجتمعة معا تتمخض عن البطل الفرد، الذى يصنع الحدث، بحيث يرجع الحدث إلى كل تلك العوامل أكثر مما يرجع للبطل.. ويمكن عرض هذه النظرية عرضا يناسب الحتمية التاريخية التى هى علمية بالذات، مثلما فعل هربرت سبينسر كالآتي: –

س = البيئة الحضارية لأى فعل بطولى.

ص = قوى البطل وقدراته التاريخية.

س' = البيئات الحضارية السابقة تاريخيا.

ص' = الخط السلالى للبطل المعنى.

ويدعى سبنسر الآتي:

١– كل سؤال عن عمل الشخص ومغزاه هو سؤال عن: س + ص.

٢– يمكن دائما تفسير س + ص بواسطة س' + ص'[٢].

ومعنى هذا ببساطة أن كل فعل بطولى مردود إلى البيئة والخصائص الوراثية. وهذا يعنى أن صنيعه الإرادة الفردية مسألة ظاهرية، مردودة فى حقيقة الأمر إلى

(1) See: T. Carlyle, On Heros And Hero- Worship, Oxford, University Press, London 1959.

(2) Sidney Hook., The Hero In History. P. 54-55.

العوامل الفيزيقية الخاضعة للحتمية الكونية، أي أن صنائع الأفراد بدورها هكذا. من هنا كانت الحتمية تفسيرا لا شخصيا للتغيرات التاريخية، وتوكد أن البحث عن النوايا وهم، وليس له أية أهمية، لأن علل سلوك الإنسان خارجة تماما عن إرادته.

وجدير بالذكر أن ثمة نظرية ثالثة أصوب من هذه وتلك. إنها نظرية سيدنى هوك، المعروضة فى كتابة المذكور فى الهامش (البطل فى التاريخ). ومفادها أن ثمة شيئا أكثر من قوانين المصير ومن رجال عظام، وتبحث بالتفصيل الحدود والاحتمالات لتفاعل كل من هذين العاملين.

والذي يهمنا الآن طبعا هو نظرية الحتمية التاريخية فى هذا الصدد وخير مثال لها مع هيجل وماركس. فقد وصفا العمليات التاريخية بافتراض أن الإنسان ومجتمعه جزء من طبيعة أوسع اعتبرها هيجل روحية، واعتبرها ماركس مادية. عمل القوى الاجتماعية إلا يدركه إلا الأفراد ذوو الموهبة الحادة، أما العامة فهم عميان بدرجات متفاوتة أمام هذا الذى يشكل حياتهم. ومن وقت لآخر تتطور القوى الحقيقة الغير شخصية التى لا يمكن مقاومتها، والتى تحكم العالم حقيقة، حتى تصل إلى نقطة تسبب تطور تاريخى جديد. حينئذ نصل إلى اللحظات الحاسمة فى التقدم وهى قد تتخذ شكل العنف أو الطوفان أو الثورة المدمرة، التى تقيم نظاما جديدا على أطلال القديم. التاريخ بهذا ليس كفاح أفراد، بل هو كفاح قوى اجتماعية واسعة، مطمورة الآن فى المؤسسات والكنائس والجنس والحضارة والدولة والقومية ... وحكمة البطل أو عظمته ليست فى صنع أحداث، فهذا مستحيل، بل بالدخول فى هذه الحركة التاريخية الصلبة المحتومة، كما فعل هيجل وماركس وباكونين ونيتشة، لأنها القوى التى تحقق التصميم Design الكونى الأعظم [1].

❖ **خاتمة:**

٦٩- وقد يدهشنا تشبث التاريخ لهذه الدرجة بالحتمية العلمية، وهو بحث مشكوك فى سمته العلمية. فما بالنا بعلوم أغراها التاريخ على الخصوص ونسق العلوم الحتمية على العموم بالسير فى ركاب الموجة الحتمية، وبطريقة لا تبعث على الدهشة

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, P. 62.

فحسب، بل وأيضا مضحكة.

فمثلا، علم الجغرافيا، رأى أنه أحق من زميله التاريخ بهذه الحتمية، على أساس أنه أكثر ارتباطا بالبيئة الفيزيقية وبصفة أكثر تخصيصا بالبيئة الطبيعية التى هى الموقع الجغرافي بكل عناصره والتى يعد الإنسان أحد كائناتها. إنها تؤثر فى خلقته وشكله وحياته، وكافة الأنشطة والفعاليات التى يمارسها. ولعلنا لاحظنا هذا مع ابن خلدون، ثم مع ايبوليت تين، اللذين حرصا على إبراز أثر البيئة على الإنسان. وأشهر الحتميين الجغرافيين الكسندر فون هيميوليت A.Von Humbolt (١٧٣٩ – ١٨٥٩) الذى أخرج كتابه (الكون Cosmos) عن مدى تأثير التضاريس فى نشوء المدنيات القديمة وتطورها. ومثله السويسرى إرنست هيكل E.Haeckel (١٨٣٤ – ١٩٦٩) الذى أسس علم البيئة Ecology [١]. وهو مادى متطرف عرض كتابه (ألغاز الكون) مذهبا مغرقا فى الحتمية الآلية، يعتبر المادة هى الموجود الضرورى والوحيد والحياة تنبع من جوهر واحد هو المونيرا، وقد تألفت من الأزوت والهيدروجين والاكسجين والكربون ثم شملها التطور فتألفت منها الكائنات الحية[٢]. ثم تأتى العالمة الجغرافية إلين تشرشل سمبل E.C.Sample على رأس غلاة المتطرفين فى الحتمية الجغرافية. وقد أخذتها عن أستاذها راتزل Ratzel الذى تتلمذ على يد هيكل تقول الين "الإنسان محض نتاج سطح الأرض" [٣].

وثمة أيضا فقه القانون، فعلى العكس من محاولات القرن الثامن عشر لتغيير المؤسسات القانونية الفعلية تبعا لحقوق الإنسان، نجد مدرسة الفقه القانوني Jurisprudence التاريخية التى أسسها ايكهورن Eickhorn و زافيجنى Savigny. وهى تتمسك بالأهمية العظمى والمطلقة للدراسات التاريخية. ويرى زافيجنى أن القانون دائما تعبير عن تطور حتمى للروح القومية Volksgeist والتاريخ لا يعود هنا مجرد أمثلة، بل يصبح الطريق الأوحد للوصول إلى معرفة حقيقة عن ظروفنا نحن، ويغدو أى تشريع غير مؤسس على معرفة كاملة بالتاريخ غير ذى قيمة. خلف هذا الاتجاه تكمن أربع عقائد جامدة Dogma هى:

---

(١) د. محمد على الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش وفيفر، ص ٤٢.

(٢) وليم جميس، بعض مشكلات الفلسفة، ترجمة د. محمد فتحى الشنيطي، مكتبة القاهرة الحديثة ص١٩٥٧ هامش ٣٨.

(٣) د. الفرا، الإنسان بين حتمية . . . ص ٤٢.

١- الحتمية: طالما أن الماضى يحتم الحاضر تماما، فإن الفكرة القائلة إن كل جيل يستطيع أن يصنع عالمه القانونى تبعا لقدراته ورؤياته هى جوهر النظرة اللاتاريخية، أي غير ذات القيمة.

٢- العضوية: القانون ليس منفصلا بل هو كاللغة تعبير عن الروح العضوية للأمة.

٣- التطورية: طالما أن الروح القومية العضوية تتطور فإنها تمر بمراحل معينة.

٤- النسبية: ما يتخلق فى مرحلة لا يناسب مرحلة أخرى [١].

والسؤال الآن، ما هو المبدأ المشترك الذى جعل كل هذه الدراسات المتباينة تندرج تحت لواء الحتمية العلمية؟ أو بعبارة أخرى ما الذي جعل الحتمية العلمية هكذا جامعة مانعة، ذات ضروب عدة تتكاثف جميعها لتغطى كل أوجه الكون؟ هذا المبدأ المشترك هو الشرح أو التفسير، بمعنى الإدماج تحت صياغة عامة تتمثل فى صورة قوانين تغطى عدداً لا نهائيا من الحالات ولا تخبرنا فقط بما يحدث، وإنما أيضا لماذا حدث بحيث لم يكن من الممكن حدوث سواه. كان من الصعب تصور تفسير بغير قانون واحد لا استثناء له يجعل موضوعه ضروريا، فكان من الصعب تصور علم بغير حتمية. إنها الشرط الذى يدور معه العلم وجودا وعدما وهذا الفصل إثبات لهذه القضية.

أو لم تكن الصفات الخفية، العلة الغائية العلة الخارجية أو النهائية، الفلوجستون، القوى الحيوية، الروح، القوى العقلية، الجوهر... إلى آخر مثل هذه التهاويم الميتافيزيقية، كلها عقبات كؤدد فى سبيل التقدم العلمى، وما يستطيع أن يزيلها عن بكرة أبيها إلا مبدأ الحتمية العلمية الصارم. لينطلق العلم فى طريقه لا يسترشد إلا بالعقل الرياضى المعتمد على التجريب ولولا تلك الإزاحة لما كان العلم الحديث. هكذا اضطلعت الحتمية بدور أساسي وضروري لإرشاد العلم وتمهيد الطريق أمامه كيما يصل إلى مرحلة النضج التى وصل إليها.

وبهذا الدور العظيم استطاعت الحتمية أن تحيط بالوجود من كل صوب وحدب، وأن تحكم قبضتها على الإنسان ذلك الموجود الحائر من شتى مناحيه، واقعة الفيزيائى

(1) M. Cohen, Reason And Nature, P. 373-374.

والبيولوجى والسيكولوجى بل وحياته الاجتماعية وحتى مسار تاريخه.

لقد عرضت الحتمية العلمية الآن نفسها علينا، ثم عرضت لرحلتها التاريخية الطويلة، ثم لضروبها وكيف أصبحت جامعة مانعة. إذن فقد أعطيناها الحق فى أن تثبت ذاتها. وجب الآن أن نحملها مسئولية هذا الحق، مسئولية الدور الذى اضطلعت به، فننازلها فى الفصل التالى نزالا منطقيا، أى نحللها ونناقشها مناقشة نقدية لنراها هل ستصمد أم لا، ثم نسألها كيف ولماذا اضطلعت بهذا الدور العظيم؟

الفصل الرابع

دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

"تحليل أفقى"

مقدمة

أولا: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية (تحليل منطقى)

ثانيا: كيف ولماذا ساد مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفى)

خاتمة

٧٠/أ – هذا التحليل ضرورى – ٧٠/ب – وسيفسر عن نتيجة هامة.

٧٠/جـ – وهو بصرف النظر عن أداته: المنطق الرمزى، تحليل من الداخل، أى من منظور العصر الحتمى، وفقط بمقولات العلم الحتمى.

٧١/أ – نريد برهانا لمبدأ الحتمية العلمية. ٧١/ب – يستحيل منطقيا البرهنة التجريبية البعدية عليه.

٧١/جـ –التحليل المنطقى للمبدأ أثبت أنه ليس قضية أولية، وبالتالي بلا برهان قبلى أيضا. المبدأ سابح فى الهواء.

٧٢– العالم (الماضي والحاضر والمستقبل) معين، لا يعنى هذا أنه محتم.

٧٣– علمنة الحتمية لا تنقذها، بل تنطوى على مغالطات لا عقلية.

٧٤– تحليل منطقى للضرورة يكشف عما بها من خلط، يجعلها كمبدأ لغوا.

٧٥– تحليل لمنطق الترابط العلمى بين الأحداث، يثبت أنه لا مبرر لإضفاء حتمية عليه.

٧٦– الحتمية مجرد صورة للميتافيزيقا والواحدية. ٧٧/أ– تحليل العلية: ليس لها بينه.

٧٧/ب– تحليل منطقى يثبت أن العلية لم تقم بأي دور فى العلم.

٧٧/جـ– تحليل هيوم: هى محض عادة لا مبرر لها، ولا عقلانية.

٧٧/د – كانط يحاول أن يعيد للعلية عرشها، ولكنها محاولة فى حقيقتها فاشلة.

٧٧/هـ– تحليلات هنرى مارجينو: تثبت أن العلية عبث وضياع للوقت والجهد فى محاولات مستحيلة، وغير ذات جدوى.

٧٧/و– التعاقب الزمانى أساس العلية، وهو يجعل بين العلة والمعلول فجوة زمانية، كفيلة بأن تطيح بالمبدأ.

٧٧/ح–المحصلة أن العلية خرافة، وجب استبعادها تماما،كما حدث فى الفيزياء المعاصرة.

/٧٨ –افتراض الاطراد فى الطبيعة ،يؤول الى نفس المآل ، حين نحلله،مستعينين أيضا

بمفهوم الدالة.

٧٩/أ-اليقين مستحيل فى العلم الإخبارى.

٧٩/ب- تحليل لفتجنشتين ،يثبت أن اليقين أمر ذاتى، لا شأن له بالمعرفة التى هى موضوعية.

٧٩/جـ-اليقين فى العلم الحتمى يعود الى أصول وجب اجتثاثها.

٨٠/ -دحض السند الرياضى لحتمية العلم.

٨١- نتيجة ما سبق أن مبدأ الحتمية العلمية محض خرافة.

٨٢- ومع هذا، ارتفع فوق أي نقد، وهو مواطن فى عالم طابعه المميز التفكير النقدى. فلماذا ؟ ثمة عدة عوامل هى :

٨٣- يبدو مبدأ الحتمية مسلمة لا يقوم بغيرها المنهج العلمى، فإذا لم تكن الطبيعة مطردة، فكيف نبحث فيها عن قوانين.

٨٤- ثمة نزوع فطرى لافتراض الاطراد فى الطبيعة، واحتياج نفسى للحتمية بجملتها. لكن هذا عامل ذاتى.

٨٥- و للحتمية عامل أخر هو موضوعية العلم الحتمى المطلقة، والتى ثبتت نهائيا باستخدام اللغة الرياضية.

٨٦- أسس التصور الإبستمولوجى الأنطولوجى للعلم الحتمى هى ذاتها التى للحس المشترك فاكتسبت الحتمية شعبيتها الفائقة.

٨٧- الفلك أول العلوم زمانيا فى النهضة. فبدأ العلم الحديث بما يبدو فى الفلك من حتمية ساطعة ورياضة عميقة، وبثورة كوزمولوجية.

٨٨- التطور العقلى والحضارى كان يسير من كل اتجاه صوب التصور الآلي للكون – صنو الحتمية.

٨٩- فى القرن التالى (١٩) تدخل عامل ميتافيزيقى هو نظرية العلاقات الداخلية.

لكل هذه العوامل أمسك العلماء والفلاسفة على مبدأ الحتمية بميامنهم و مياسرهم.

الفصل الرابع

دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

" تحليل أفقى "

❖ مقدمة:

٧٠/أ- نروم الآن إلقاء الضوء التحليلى الكثيف، من كل منظور على مبدأ الحتمية العلمية ذاته، وعلى سائر أبعاده، وسائر ما يتضمنه المبدأ، أو ما تضمن هو المبدأ، هادفين إلى أن نستبين حقيقته الحقة، وحقيقة المكانة التى ينبغى أن يحتلها، ثم المكانة التى احتلها.

ولمحاصرة المبدأ من كل اتجاه سنخضعه للتحليل المنطقى، وللتحليل الفلسفى أيضاً. فبالطبع لا يمكن أن يرد التحليل، بغير أن يستعين بالمنطق الرمزى المعاصر، بأدواته التحليلية النافذة الفعالة حتى يشرّح المبدأ بلا تحامل وبلا تعاطف، كيما يفصح عن حقيقة المبدأ ذاته. ثم يأتى التحليل الفلسفى بعد ذلك ليفصح عن التشابكات والتفاعلات الفلسفية التى استند إليها المبدأ، واستندت هى إليه.

ولعل إجراء هذا التحليل تصديق على قول الفيلسوف الأمريكى المنتمى للواقعيين الجدد، آرثر لفجوى A. Lovejoy (١٨٧٢- ١٩٦٢): "الافتراضات المزمنة والملكات الفكرية هى فى الغالب من الضرب العام والمبهم، الذى يستطيع التأثير على اتجاه تأملات الإنسان فى كل موضوع تقريباً — أى أنك تجد قسماً كبيراً من تفكير امرىء أو مدرسة أو قل جيل ما، يهيمن عليه ويطبعه شكل من أشكال الاستدلال أو حيلة من حيل المنطق أو الافتراض المنهجى التى لو أفصح عنها لتبين أنها عبارة عن قضية منطقية أو ميتافيزيقية ضخمة وهامة، وربما كانت موضع جدل طويل" [١]. فهل كانت الحتمية العلمية، التى هى افتراض عام ومبهم أثر على اتجاهات التأملات فى كل موضوع تقريبا، إلا حيلة

---

(١) آرثر لفجوى، سلسلة الوجود الكبرى، ترجمة د. ماجد فخرى، دار الكتاب العربى، بيروت سنة ١٦٤، ص ٥٠.

من حيل المنطق المنهجية. وحين أفصحنا عنها عبر الفصول الثلاثة السابقة وجدناها قضية ضخمة وهامة، سنجعلها موضع جدل طويل، أو بالأحرى موضع تحليل دقيق.

٧٠/ب — اما النتيجة التى سيفسر عنها التحليل فى هذا الفصل أو الخلاصة المستصفاة منه فهى التصديق على قول برود الأكثر من حصيف:

"الدرس الرئيسى الذى ينبغى أن نتعلمه هو: فى مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مربحاً بل وأساسياً لأجيال العلماء، أن يعلموا على أساسا من نظرية، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة. ونجاح الإجراءات قد يعمى البشر قرونا عن حقيقة مؤداها أن افتراضهم يستحيل تصديقه إذا أخذناه على أنه كل الحقيقة وليس شيئا إلا الحقيقية" (١).

فكم ينطبق هذا القول البليغ الحكيم، انطباقاً دقيقاً على مبدأ الحتمية العلمية، فهل يعنى هذا أن المبدأ من الناحية الفلسفية محض مهزلة؟ الواقع أن هذا بالضبط هو الحقيقة الحقة التى سيميط التحليل المنطقى اللثام عنها، فسيتضح أن مبدأ الحتمية العلمية إن هو إلا قول فارغ وحديث خرافة.

ثم يأتى التحليل الفلسفى، تطبيقاً للشق الآخر من قول برود. أى سيوضح لماذا كان مربحاً وأساسياً لأجيال من العلماء أن يعملوا بنجاح مظفر على أساس الحتمية التى هى فلسفياً محض مهزلة.

٧٠/جـ- ونختم تقديم هذا الفصل بملاحظة هامة ينبغى أن نضعها فى الاعتبار ونحن نمر على كل سطر فيه. ومؤداها أن المناقشة النقدية، التى سنثبت بها أن مبدأ الحتمية وهم زائف، وإن كانت ستستعين بالمنطق الرمزى المعاصر بوصفه أداة التحليل الفعالة، فإنها مناقشة سنجريها، ونحن نرتدى مسوح الحتميين، ونعيش فى عصرهم، وننظر بمناظيرهم. بعبارة أخرى، سنحلل مبدأ الحتمية والعيون مغمضة تماماً عن منجزات العلم المعاصر، وعن طبيعة الواقع اللاحتمى التى تكشفت أمامه، وكأننا لا نعلم من أمرها شيئا، ولم نصل بعد إلى عصرها.

(1) C. O. Broad, Ethics and the History of Philosophy, p. 167.

وحين نصل إلى هذا العصر فى الفصل التالى، سنجد العلم فيه مصداقاً تطبيقياً عملياً على النتيجة النظرية التى سيثبتها التحليل المنطقى فى هذا الفصل: أى أن الحتمية العلمية حيلة فارغة من حيل العقل بل ومن ألاعيبه، خول لها دوراً أدته وأنجزت مهمتها وانتهت، فوجب أن تندثر كما تندثر فقاعة فى الهواء.

أولاً: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية: تحليل منطقى:

٧١/أ- بينة للحتمية العلمية: ليبدأ التحليل المنطقى، قبل أن يفتت المبدأ، بالبحث عن بينة أو برهان له، تسوغ إدعاء انطباقه على العلم وعلى العالم.

والبينة إما أن تكون بعدية Posteriori تركيبية، أى تجريبية مشتقة من التجريب ومما فهمناه من الواقع. وأما أن تكون قبلية Apriori تحليلية، أى أولية مستمدة من العقل المنطقى ومن فهمه للمبدأ ذاته، قبل – أو بغير – أن ينزل إلى الواقع التجريبى. فهل لمبدأ الحتمية أية بينة من أى من هذين النوعين؟

٧١/ب – بينة تجريبية: يبدو جلياً أن مجرد التفكير فى البينة البعدية لمبدأ الحتمية، بكل عموميته الهائلة، عبث. فكيف يمكن استشهاد الوقائع على أنها جميعها ناجمة – وحتماً – عن الواقعة الأولى. أفلا يقتضى هذا فحص كل الوقائع، ومنذ بدء الخليقة وحتى قيام القيامة؟ وإن افترضنا جدلاً إننا فعلنا هذا المستحيل، فمن أدرانا أنها كانت محتمة؟ كل ما سنعلمه أنها هى التى حدثت، ولن نلقى أية بينة على أنه كان من المستحيل أن يحدث سواها.

فهل يمكن أن يرشدنا التجريد الرمزى – على نهج العلم – فى التحقق التجريبى من الحتمية إلى التى تعنى أن أ لابد أو أن يتبعها ب ؟ الإجابة بالنفى. لأننا سنجد أنفسنا بإزاء مفهوم غامض جداً، ليس بسبب (يجب) التى لا نعرف كيف نفرضها على الطبيعة ولكن أيضاً لغموض النطاق الذى تتحقق فيه قيم أ و ب. فلنفترض أن (أ = القرن ١٩) و (ب = القرن ٢٠) وأنه لابد وأن يحدث حتما بنفس الصورة التى حدث عليها، حتى أدق تفاصيلها. هذه بالقطع تصورات فضفاضة جداً، يستحيل أن تخضع للإثبات أو النفى[1]. وإذا استعضنا عن هذا بحادثة جزئية أ = جز الرقبة، ب =الموت،

(1) William Barret, Determinism and novelty, in: Determinism and Freedom in =

لأمكن التحقق من تلازم ضرورى بينهما. ولكن هل هذا التلازم الجزئى يعنى الحتمية الكونية بكل شموليتها المطلقة؟ الواقع أنه ليس ثمة أى مبرر للرد بالإيجاب. بعبارة أخرى، الالتجاء إلى منطق الاستقراء، بمعنى الاكتفاء بأمثلة جزئية تجعل الجزء شاهداً على الكل، لا يمكن أن يسعف الحتمية بحكم طبيعتها الكلية، التى لن تكتفى بجماع هائل من الحالات الموجبة، بل وأيضاً لن تحتمل أدنى استثناء وإلا تحطمت السلسلة الكونية، وانفرط ترابط العقد الحتمى.

وفضلاً عن كل هذا، فإن مجرد الشروع فى استشهاد الوقائع على مبدأ الحتمية ينطوى على مصادرة على المطلوب، لأن هذا المبدأ يفترض قبلاً خضوع الوقائع له. لا سبيل إذن إلى بينة تجريبية بعدية، والسبيل الأوحد إنما هو البحث عن بينة قبلية.

٧١/جـ - بينة قبلية: والقضايا القبلية الأولية منذ أرسطو لا تحتاج إلى برهان. إما لأنها تبرهن ذاتها بذاتها، وإما لأن نقيضها مستحيل، وإما لأن طبيعة العقل وقوانين التفكير الإنسانى تفرضها بالضرورة [1]. وفى أى من هذه الحالات، البينة القبلية تدرأ عن برهنة الحتمية الارتداد إلى لا نهاية له Infinite Regress. وهو آفة البراهين، أى سيترسخ مبدأ الحتمية فعلاً. فهل يمكن أن نجد له برهان من هذا النمط القبلى؟ [2].

ثمة إجابة مثلى على هذا السؤال مع برود. وهو يضع لمبدأ الحتمية التعريف المنطقى الدقيق: "ليكن س جوهر، ص خاصية له، ح لحظة. فأمامنا ثلاث حالات ذات تبادل طردى أى لا تتحقق إلا واحدة فقط فتستبعد الأخرتين: ١- أم أن (س) ليس له ص فى ح أو (٢) س له ص فى ح (٣) علاقة س بـ(ص) تتغير فى (ح). فإذا افترضنا أن س له فى الواقع الحالة ل٢، أى يتصف بـ (ص) فى اللحظة ح. فسيصبح مستحيلاً ذلك الافتراض المركب من أن كل شىء آخر فى العالم يبقى تماماً كما هو فى الواقع، فى حين أن س يمكنه أن يتصف بأحد بدائل الحالة ل٢ فيما يتعلق بالخاصية ص. وهذا تحديد منطقى دقيق للمبدأ. فأولاً ثمة تماثل بين تصور علماء الحتمية للمادة، أو بالأدق

= the Age of Modern Science, p. 48.

(1) Morris Cohen, Reason and Nature, p. 139.

(2) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, In: Aristotalian Society: supplementary volume x. p. 135-156.

لكتل المادة، وبين الجوهر (راجع ف ٨٦). وثانياً، يوضح هذا التعريف ترابط الظواهر معاً، بحيث يجعل من الاستحالة بمكان تغير إحداها مع عدم حدوث جملة الشروط التى تحتم مثل هذا التغير. إن ذلك التعريف لا يقول باستحالة أو ضرورة شقى الافتراض أو أحدهما - أن يبقى كل شىء فى العالم كما هو، أن تتغير ل - لكنه يقر فقط باستحالة الجمع بينهما. ويمكن أن نستوثق أكثر من دقة هذا التعريف، حين نلاحظ أن مبدأ الحتمية قد يتخذ المنطوق التالى: "إذا كانت الأشياء على حالة ما فى لحظة ما فإنها لم يكن لها فى اللحظة السابقة أو اللاحقة، إلا حالة واحدة، تلائم حالتها فى تلك اللحظة المعينة" وهذا لا يعنى أكثر من أن الحالة الراهنة معلول ضرورى للحالة السابقة، وعلة شرطية للحالة اللاحقة. وهذا بالطبع هو جوهر مبدأ الحتمية.

وإذا سألنا عن برهان تحليلى له، أى قبلى منطقى، لوجدنا الإجابة الآتية: يستحيل تغير الجوهر (س) مع بقاء كل الظروف ثابتة. لأنه إذا حدث هذا التغير، فلابد أن (س) له طبيعة داخلية مختلفة عن تلك التى تبدو له فى الواقع. لكن أى شىء له طبيعة مختلفة عن (س) هو بالضرورة ليس (س)، بل جوهر من نوع آخر، أى جوهر مختلف [1]. ومن ثم فإن إنكار مبدأ الحتمية يفضى إلى أن (س)، ليست (س)، أى إلى التناقض الذاتى. ولما كان قانون عدم التناقض أولى وقبلى فى المنطق الصورى، فقد تمسك فريق من الحتميين بأن مبدأهم ذو صحة أولية قبلية، أى يبرهن ذاته بذاته.

فهل هذا صحيح؟ إن س. د. برود يوضح لنا أن هذا المبدأ ليس هكذا إطلاقاً؛ بل مجرد نتيجة منطقية تلزم بالضرورة عن نظرة لطبيعة الكون مفترضة ضمناً. وهذه النظرة بدورها ليست ضرورية أو ذات صدق أولى. فهم يتصورون العالم على أنه مكون من عدد من الجواهر. ويفترضون تميزاً قائماً فى كل جوهر، بين طبيعته الداخلية، وحالاته القابلة للتغير، وعلاقاته - القابلة أيضاً للتغير - بالجواهر الأخرى. ويفترضون أن كل حالة لأى جوهر فى أية لحظة تحددها طبيعة الداخلية بالإضافة إلى حالاته هو والجواهر الأخرى، السابقة، وأيضاً العلاقات السابقة بينها. ومن ثم يتضح أمامنا أن مبدأ الحتمية مشتق من افتراض خلاصته أن كل جوهر له فئة من الخصائص النهائية -

(1) Ibid, p. 141.

أى التى لا تتغير بتغير أحواله ووجوهه، وإذا لاحظنا تغيرا لكنا بإزاء جوهرين وخصائصه القابلة للتغير يمكن الاستدلال على وضعها فى لحظة معينة من وضع الجوهر وخصائصه وحالاته وعلاقاته فى اللحظة السابقة عليها [(١)].

وإذا نظرنا إلى هذا الافتراض نظرة تحليلية لوجدنا الآتى: بالنسبة لثبات الخصائص النهائية، فهذا متضمن فى صميم تعريف الجوهر، أى تحصيل حاصل لافتراض ميتافيزيقى، لا هو ضرورى بذاته ولا هو مشتق من مسلمات ضرورية. وأما عن قابلية الاستدلال من الوضع السابق أو ما يسمى ميثودولوجيا بقابلية التنبؤ، فتلك مسألة تجريبية، إنها إذن لا تبرهن ذاتها بذاتها وليست ذات صدق أولى، لأنها تبدأ بمقدمات تجريبية وتنتظر التحقق التجريبى لها. ومن ثم تكون خلاصة هذا التحليل المنطقى أن مبدأ الحتمية لا يبرهن ذاته بذاته وليس ذا صدق أولى [(٢)].

ليس لمبدأ الحتمية برهان قبلى. ومحاولة التوصل إلى مثل هذا البرهان إنما هى تكرار لمغالطتين مشهورتين وشائعتين وهما: مغالطة اعتبار شىء ما واضحا بذاته، فى الوقت الذى يكون فيه هذا الشىء مجرد زعم يفتقر إلى البرهنة، ومغالطة اعتبار القضية ضرورية ذاتية، فى الوقت الذى تكون فيه مجرد نتيجة ضرورية لقضية أخرى مفترضة ضمناً [(٣)]. إذا المسألة مجرد أغاليط منطقية، وليس لمبدأ الحتمية بينة قبلية ولا تحليلية، ولما كان بلا بينة بعدية، فهو من الناحية المنطقية إذن، سابح فى الهواء.

٧٢- معين لا محتم: ويناقش الدكتور زكى نجيب محمود تعريف برود السابق للحتمية، بنظرة منطقية تحليلية ثاقبة، ليجده يحمل دلالتين متضمنتين بدورهما، فيما تدعيه الحتمية العلمية:

- كل شىء على ما هو عليه.
- استحالة أن يكون الشىء خلاف ما هو عليه.

---

(1) Ibid, p. 144.

(2) Ibid, p. 144 - 146.

(٣) د. زكى نجيب محمود، الجبر الذاتى، ترجمه عن الإنجليزية د. إمام عبد الفتاح الهيئة العامة للكتاب، القاهرة سنة ١٩٧٣، ص ١٦٧.

الأولى، فيها خلط بين كلمتى محتم Determined ومعين Determinant فكل شىء يحدث هو بداهة معين بما هو عليه، ولكن ليس هذا دليلاً على أنه محتم: "فالقول بأن المستقبل سوف يكون على نحو ما سيكون، لا يتفق إطلاقاً مع التساؤل عما إذا كان المستقبل محتم الآن — فهو قد يكون كذلك وقد لا يكون، فكل ما يؤكده هذا القول هو أن حوادث المستقبل حين تقع سوف يكون لها شكل معين. سوف تكون معينة، وهذا يختلف عن القول بأنها محتومة منذ اللحظة الراهنة" (١). بعبارة أخرى، كل ما يمكن إقراره من جهة هو أن المستقبل سوف يتأتى بصورة معينة ومن جهة أخرى أنه لم يحدث بعد وفيما عدا ذلك فليس ثمة كثير يمكن إضافته (٢).

أما إذا أضفنا، أن كل ما هو معين محتم، أو محتوم عليه أن يكون بهذا التعيين لا سواه، فليس لذلك إلا تبرير واحد هو أن أحداث الكون حتمية، فى حين أننا قلنا هذا لتبرير الدعوى بحتمية أحداث الكون، وهذا دوران منطقى. وكما هو معروف الدوران شد ما ينقص الدعوى.

وبنظرة عميقة يمكن ملاحظة أن هذا التحليل قد فند الحتمية، وفند أيضاً سندها التجريبى الأعظم: إمكانية التنبؤ، تفنيداً منطقياً. بعبارة أوضح، نتيجة هذا التحليل تعنى أن القابلية للتنبؤ ليست دعامة أو سنداً للحتمية. "ومن الناحية الأخرى يجب الانتباه إلى أنها فى حد ذاتها لا تكفى الحتمية. فعلى الحتمية أن تقرر – وتثبت إذا استطاعت – القابلية للتنبؤ حتى أدق التفاصيل وآخرها. وأى شىء أقل من هذا يطيح بالحتمية، لأنها لا تستطيع ترك أية نهايات تخرج عن حدودها، الكبير والصغير فى حدوثات الطبيعة والتاريخ ترتبط برباط لا انفصام له، وأية تفصيلية صغيرة لا يمكن التنبؤ بها تقدح زناد قذيفة تودى بالحتمية. ولا غرو فالإمبراطوريات والمعارك قد تكون أحيانا قائمة على كومة من القش" (٣). وهكذا كانت إمبراطورية الحتمية.

بقت الدعوة الثانية: استحالة أن يكون الشىء خلافاً لما هو عليه (*). وهى مرفوضة

(١) المرجع السابق، ص ١٧١.

(٢) جون كيمنى، الفيلسوف والعلم، ترجمة د. أمين الشريف، المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر بيروت، ١٩٦٥، ص ٢٧١.

(3) William Barret, Determinism and Novelty, p. 47.

(*) انظر تفصيل الدحض المنطقى لهذه الفقرة: د. زكى نجيب محمود الجبر الذاتى ص ١٧١: ١٨١.

ببساطة، لأنه ليس ثمة استحالة فى هذا الأمر فمن الممكن جداً ان يكون الشيء على ما هو عليه، وبنفس الإمكانية قد يكون خلافاً لما هو عليه. ولتوضيح هذا نستند إلى شهادة شاهد من أهلهم، فيلسوف وميتافيزيقى من قلب العصر الحتمى، ما راوده شك فى الحتمية الفيزيقية، وهو ليبنتز. فقد فرّق بين الحقائق الضرورية والحقائق العارضة الحادثة. على أساس أن الأولى هى المنطقية التي يستحيل أن تكون خلافاً لما هى عليه. والثانية هى التجريبية التى يمكن أن تكون خلافاً لما هى عليه، لذلك فهى لا تقوم على مجرد إمكانها بل على حدوثها الفعلى، لأن إمكانها فى حد ذاته ليس ذا بال طالما أنها يمكن أن تكون خلافاً لما هى عليه. وبالطبع ليس ثمة - إطلاقاً - ما يلزم العلم بالنتائج الغريبة والطريقة التى استنبطها ليبنتز من إثبات هذا. أى أن العالم الممكن ضرورى لأنه أفضل عالم ممكن، وإلا لما اختارته العدالة الإلهية. وكفانا جداً إمكانية أن يكون خلافاً لما هو عليه.

٧٣- ورب معترض بأن هذا يدحض الحتمية الميتافيزيقية لا العلمية، لأن الثانية تفوق الأولى بتسلحها بقوانين العلم. على أن علمنه الحتمية فى حقيقة الأمر لا تشكل اعتراضاً، بل تزيد الطين بلة.

لأن الحتمية، إذا كانت تعنى بالخاصة المحددة للأشياء بدلاً من أن تعنى بوجودها الأعجم، وبالتغييرات التى عن طريقها تكتسب الأشياء والأحداث خاصة معينة داخل نسق معطى، وإذا كانت أجزاء العالم تؤثر على بعضها، وكان من الممكن عقلانياً صياغة هذه العلاقات، وكان يمكن اشتقاق وجودها الفعلى الأعجم بهذه الطريقة [1]، كان كل هذا يعنى أن الأشياء أصبحت معينة وليست محتمة وقد أوضحنا أن الأولى لا تستلزم الثانية.

أما عن التذرع بالقانون العلمى، وبأن الحتمية العلمية تستند على أن وقائع الكون موجهة كلياً بحسب قانون، وقانون يتوصل إلية العلم، فان هذا يعنى أن القوانين العلمية توجه الحوادث، وتحدد بل تحتم كيفية وقوعها، وكأنها تملك قوة ملزمة تجعلها لابد وأن تطاع حين تأمر. القانون لا يستطيع أن يلزم الطبيعة بشيء، إنه يعنى بما يحدث فعلاً لا بما يجب أن يحدث، وبالتالى يصبح الخروج بحتمية من القانون العلمى تشخيصاً له وتمثيله بإنسان أو إله ذى قوة وسلطان. وهذا طبعاً تفكير ساذج بدائى ومتخلف، مرفوض

(1) Morris Cohen, Reason and Nature, p. 153.

فى أى تفكير عقلانى، فما بالنا بالتفكير العلمى. ولكن بغير الإلزام لن تقوم للحتمية قائمة. لأننا "إذ قلنا إن القوانين تقتصر على وصف الحقائق فقط، فإنه يغدو واضحاً أن قانون الطبيعة يصف الوقائع جميعها، وأن الكون بالتالى يغدو محدداً بهذا المعنى. وكذلك يغدو من الواضح أن هذا القول ينطبق على جميع الأكوان التى قد تخطر فى مخيلتنا" [١]، سواء افترضنا أنها خاضعة للحتمية أو للاحتمية، أو أن قوانينها حتمية أو لا حتمية. ومعنى هذا أن افتراض مبدأ الحتمية زائد، قانون الاقتصاد فى التفكير يلزمنا بحذفه.

٧٤- تحليل منطقى للضرورة: وإذا نظرنا من منظور الحتمية العلمية الخالص، لوجدنا القول: باستحالة أن تكون الأشياء خلافاً لما هى عليه، ليس إلا تعبيراً مباشراً عن الضرورة، ضرورة أن تكون على ما هى عليه. وقد رأينا أن الحتمية نعنى فيما تعنى، بل تعنى أساساً الضرورة . فتعالوا بنا لنرى نتيجة التحليل المنطقى للضرورة، كما أجراه إمام التحليل المنطقى العظيم برتراند رسل.

بادئ ذى بدء يطرح رسل تعريف الضرورة كما ورد فى قاموس بلدوين، وهو بالفعل التعريف الأمثل، والذى يجمل ما فصله الفصل الأول: "الضرورى ليس الصادق فحسب، بل أيضاً ما يجب أن يكون صادقاً تحت كل الظروف. وعلى هذا ثمة شىء ما أكثر من القسر الفج متضمن فى المفهوم، فهناك قانون عام تحدث بمقتضاه الأشياء"[٢].

ويبدأ رسل التحليل بأنه إذا كان ثمة أى معنى يمكن أن يعطى للتعبير "يجب أن يكون صادقاً تحت كل الظروف" فإن موضوعه يجب أن يكون دالة قضية Proposional Function، وليس قضية، أى يتضمن متغيرات، ولن يصبح قضية إلا بوضع ثوابت بدلاً منها، والقضية إما صادقة وإما كاذبة لأنها حجة معينة تستند على قيمة ثابتة. أما الدالة فلا تخبر بشىء يصلح محلاً للحكم بالصدق أوالكذب، إنها مجرد "دالة منطقية"، لذلك يمكن اعتبارها صادقة دائماً، أو "تحت كل الظروف".

ولسوء الحظ، نجد أن التعريف السابق، لا يقول فقط "صادق تحت كل الظروف"، بل وأيضاً "صادق" وهذان الجانبان لا يتفقان. لأن القضايا هى فقط التى يمكن أن تكون

---

(١) جون كيمنى، الفيلسوف والعلم ص ٢٧٢.

(2) Bertrand Russel, Mysticism and Logic, p. 172.

"صادقة" ودوال القضايا هى فقط التى يمكن أن تكون "صادقة تحت كل الظروف". على ذلك يكون تعريف الضرورة لغواً بغير معنى [1]!!

ويمكن ملاحظة أن "تحت كل الظروف "تلك مناط ما يعنينا، لأنها هى التى تجعل الضرورة وبالتالى مبدأ الحتمية جامعاً يضم الوجود بأسره، والإنسان الذى يحيا فيه "بكل ظروفه" فتنتفى حريته. ولكن "تحت كل الظروف" هذه التى قضت مضاجع فلاسفة الحرية، فى حقيقة أمرها لا يمكن أن تكون موضع تساؤل أو بحث. لأنها دالة قضية، متغير يحمل قيما عدة. فإذا كان (س) إنسان فإن (س فان) ضرورى، لأنه يصدق على أية قيمة محتملة لـ (س) وهكذا نصل إلى التعريف التالى: "الضرورى محمول لدالة قضية يعنى أنه صادق لكل قيم حجته أو حججه"، ويمكن طرحه من زاوية أخرى "القضية تكون ضرورية، حينما تكون قيمة الدالة قضية تصدق تحت كل الظروف، أى بالنسبة لكل قيم حجتها أو حججها"[2]. وإذا اتخذنا هذا التعريف بأى من صورتيه، لوجدنا أن القضية قد تكون ضرورية أو عرضية تبعاً للثوابت التى نعينها فى دالة القضية. ويمكن اجتياز هذه الصعوبة عن طريق تعيين مكون Constituent محدد للقضية. فنصل إلى التعريف التالى: "بالنظر إلى مكون معطى، تكون القضية ضرورية إذا ظلت صادقة مهما تغير ذلك المكون بأية طريقة تتفق مع بقاء القضية ذات معنى"[3].

تلك هى قصارى الحدود التى يمكن أن تصلها الضرورة. حكم قضية تخضع لقيمة الصدق والكذب والقضية تبعاً لهذا المنطق الحديث لا تكون إلا جزئية. اما الضرورة على إطلاقها، بالصورة المتضمنة فى الحتمية، والبالغة العمومية، فليست قضية بل دالة قضية – أى صورة منطقية خاوية من أى معنى أو دلالة. هكذا يتضح الخلط المنطقى بين صورة الدالة وصورة القضية، والذى يتردى فيه التسليم بالضرورة إبستمولوجياً وأنطولوجياً، والذى جعل رسل ينتهى إلى أن مبدأ الضرورة لغو بغير معنى.

٧٥- تحليل منطق الترابط بين الأحداث: ورب معترض بأن الحتمية، أو الضرورة، ليست مقولة عزلاء كيما ننفرد بها وحدها، فى مثل هذه المواجهة التحليلية.

(1) Ibid, p. 172-173
(2) Ibid, p. 173.
(3) Ibid, p. 174.

لأنها مستندة على أساس راسخ مكين هو الترابط الضرورى بين أحداث الكون الواقعية العينية الجزئية، بحيث يفضى كل حدث حتما إلى لاحقه. إنها أساس مفاهيم تفيد الاستدلال على المستقبل من الماضي، أو من الأحداث فى وقت محدد، على الأحداث فى وقت آخر. وأي نسق يمكن فيه إجراء هذا الاستدلال يسمى نسقا حتميا. ويمكن تعريف النسق الحتمى كالآتي: يسمى النسق حتميا، بالنظر إلى معطيات معينة أ١ ، أ٢ ، أن فى أوقات ت١، ت٢، تن تختص بالنسق وإذا كانت أ ت حالة النسق في أى وقت ت، فثمة علاقة دالة على الصورة:

ع^ت = د(أ١ ، ت١ ؛ أ٢ ، ت٢ ؛ ....، أن ، ت ن ؛ ....)

المعطيات مرموز لها بالرموز (أ) لأنها دائما أحداث. و(ت) ترمز للوقت لتعين العامل الزماني إما (ع) فتعنى علاقة. و (ع ت) تعنى العلاقة فى الوقت ت. و(د) دالة Function.

والآن، يكون النسق حتميا خلال المدة المعطاة، إذا كانت ت فى الصياغة واقعة فى هذه الحقبة الزمانية. وإذا كان الكون ككل هو هذا النسق صدقت الحتمية على الكون، وإذا لم يكن لم تصدق عليه. أما النسق الذى هو جزء من النسق الحتمى، فيسميه رسل محتم Determind.

والذي ليس بجزء من أى نسق حتمى يسميه رسل متقلب Capricious أما الأحداث أ١ ، أ٢ ،أ٣ ، .. ، أن ، فيسميها معينات Determinates للنسق. والنسق الذى له فئة من المعينات، له بصفة عامة عدة فئات منها [١].

والآن، أصبحت الحتمية علاقة دالية، تدل حالة النسق فى وقت ت١، على حالته فى أوقات أخرى ت٢ ت٣، تن . وإذا عدنا إلى التفرقة السابقة بين ما هو معين وما هو محتم أدركنا أن الصعوبة قائمة فى تفادى الخلط بين ما يمكن الاستدلال عليه، وما هو فى الواقع محتم.

ومن الناحية الأخرى، هل يمكن أن يكون المستقبل حتميا بصورة مستقلة عن القوانين العلمية ؟ أى أنه سيكون كما سيكون. غير أن الماضي أيضا حتميا لأنه حدث ويمكن

(1) Ibid, P. 188.

أن تسترجعه الذاكرة، فان المستقبل بالمثل حتمى لأنه سوف يحدث ولأن القوانين العلمية يمكن أن تتصوره، وإذا قيل أننا لا نستطيع تغيير الماضي، لكن نستطيع تغيير المستقبل إلى حد ما لقلنا إن عدم قابلية الماضي للتغيير ليست إلا تطبيقا لقانون عدم التناقض، فطالما أننا عرفناه هكذا، فليس ثمة معنى لأن نتمناه بصورة مخالفة. ولكننا لا نستطيع أيضا تغيير المستقبل تطبيقا لقانون عدم التناقض أيضا، فإذا عرفناه أى إذا تنبأنا مثلا بحدوث كسوف للشمس فعبثا أن نريده على غير ما سيكون. والمسألة أن الرغبة أو الأمنية معتمدة على الجهل، لذلك فهى مألوفة بإزاء المستقبل، أكثر منها بإزاء الماضي [1].

ونخلص من هذا التحليل إلى الآتي:

أولا: ليست الأنساق العلمية تعنى الحتمية بمعنى أمر واجب أو حكم يلزم لا نقض له ولا جدال فيه. بل كل ما يمكن أن تعنيه مجرد دوال علاقات بين متغيرات مستعينة بمعينات. بعبارة أخرى العلم يرسم صورة معينة للعالم، معينة ليس ثمة مبرر لافتراضها حتمية.

ثانيا: إذا سلمنا بمقولة الحتمية ذاتها، وسرنا على أساسها، فلن نجد فارقا يذكر بين الماضي والمستقبل. فالعلاقة الدالية توضح أن الماضي يعين المستقبل – أو حتى يحتمه جدلا – بنفس المغزى الذى يعين به المستقبل الماضي أو يحتمه. فكلاهما دال على الآخر، فما الفارق أو الفيصل بينهما ؟ إذا يمكن أن يكون كل منهما حتميا، وبالتالى يمكن أن يكون كل منهما لا حتميا. كلاهما ليس إلا مسارا من الاحداث ذاك حدث والآخر سيحدث، تربط بينهما علاقات دالية.

وعلى هذا لا يعود ثمة مبرر لافتراض حتمية الأحداث أو الترابط الضرورى بينها، علىّ أساس أن المستقبل يلزم حتما عن الماضي وأنه محض وليد له، أو أن الماضي يضمر المستقبل. والخلاصة ان العلاقات الدالية توضح أن الأحداث مترابطة يدل بعضها على بعض، وليس ثمة ما يدعو لافتراض أنها محتمة، أو بالأدق أن مستقبلها يلزم حتما عن ماضيها.

٧٦– **الحتمية العلمية ميتافيزيقيا بائدة (الواحدية):** ولكن ثمة ما يدعو لرفضها، لأن رفض الحتمية هى النتيجة التى تلزم عن النظرة التحليلية التعددية التى

(1) Ibid, P. 190-191.

هى النظرة العلمية حقا. أما الحتمية فمحض تعبير عن الظلال الكثيفة التى ألقتها النظرة الاغريقية والوسيطة على العلم الحديث وإفصاح عن أنه لم يستطيع التخلص تماما من مخلفاتها البائدة. وهذه النظرة القديمة – التى يعبر عنها المنطق الأرسطى – واحدية، ترى الكون كلا واحداً، أو جوهرا هو موضوع تحمل عليه صفات.

فينفضح سر الحتمية: إنها ميتافيزيقا واحدية، صورة متعلمنة لحلم قديم يتوق إلى إضفاء رونق وشموخ وكبرياء الواحدية على هذا الكون المتكثر الفوضوي، فتنظر إليه ككل واحد لا فردية ولا انعزال فيه، ومن ثم لا تكثر ولا تعدد. أينع حلم الواحدية "لأنها وجه آخر لاتحاد أو تناغم الغايات الإنسانية، تجعل الأشياء الخيرة حقا مرتبطة معا، أو على الأقل غير متعارضة. وهذا يفضى إلى نتيجة مؤداها أن إدراك النموذج الذى تشكله هذه الأشياء يجب أن يكون الغاية الحقيقية الوحيدة لكل الأنشطة العقلية" [١].

فكانت الواحدية هى أمل الفلسفة الأثير طوال ماضيها العريق فى بناء الإنساق الشامخة التى يسخر منها العلميون !! الحاوية لكل جزئيات الوجود بضربة عقلية واحدة، تجعله تعبيرا عن حقيقة كلية شاملة: المثال الأفلاطونى.. الجوهر الأرسطى.. الروح الهيجلى. أو العلاقات الميكانيكية للمادة. "دائما من رغبات الإنسان الحارة، رغبته فى أن يجد نموذجا موحدا تنتظم فيه كلية الخبرة الماضية والمستقبلية والحاضرة، الواقعة والممكنة والغير متحققة، انتظاما نسقيا" [٢]. وكان التخلي عن الفكرة الهارمونية الشاملة التى تحل كل المشاكل والتناقضات.. كان بالنسبة لجميع الميتافيزيقيين والعقلانيين منذ أفلاطون حتى تلاميذ هيجل وماركس، يعنى نوعا من التجريبية الفجة والتنازل أمام وقائع غشوم، وخيانة غير مغفورة للعقل بإزاء الأشياء كما هى، والفشل فى الشرح والتبرير وإرجاع كل الأشياء إلى نسق، إنه رفض مهين للعقل [٣]. وجاء سؤدد الحتمية مؤكدا لهذا، تأكيدا متشحا بعقلانية العلم، وهو فى حقيقته محض حلم ساذج، يستحيل الإتيان بأي إثبات أو مبرر له يرضى العقلانية العلمية أو أية عقلانية حقه.

وإذا سرنا مع النظرة التحليلية، والتى لا شبهة فى موضوعيتها، استطعنا أن

(1) Isaiah Berlin, Four Essays On Liberty, P. X.

(2) Ibid, P. 106.

(3) Ibid, P. 168.

نتحرر تماما من مخلفات النظرة القديمة. فنسأل ببساطة: ما الفرق بين القول أن (س) و(ص) مقترنتان دائما لذلك فهما علة ومعلول، وبين القول أن س فى الحقيقة مجموعة من حوادث صغرى هى (أ ب ج) وان ص مجموعة أخرى من حوادث صغرى هى (د هـ، و) وأن تتابع س و ص، تتابع صورته (أ، ب، جـ، د، هـ، و) أنه لا فرق بين الصورة الأولى المجملة والصورة الثانية المفصلة من حيث أن كلا منهما تتابع واقتران لاحق بسابق.

بيد أن الصورة الأولى تريد أن يكون هناك نوعا من الملاط الغيبى اللامحسوس ينسببون إليه ارتباط الحوادث بعضها ببعض. وهو الملاط الذى يبيح لهم القول بأن الرابطة بين السابق واللاحق من الحوادث أمر حتمى. الحتميون كاللاحتميين، يقررون الاقتران بين الحوادث، لكن الحتميين يمدونه إلى جذور ضاربة وراءه فى عالم الغيب، إنهما على السواء يلاحظون ما هو واقع.كلاهما يرى العلاقة بين اتجاه الريح وسقوط المطر، ولكن اللاحتميين يقولون إن هذا هو ما يقع، أما الحتميين فيصرون على أن هذا هو ما "يجب" أن يقع، والسؤال الأن: من أين أتوا بهذا الوجوب، فالواقع أنه ليس ثمة كائن ثالث هو (الوجوب)، الذى يضطر المطر والرياح أن يرتبطا بالضرورة الحتمية [1]. اللهم إلا ذلك الملاط الغيبى وبالطبع المقصود به العلية، قرينة الحتمية، فلننتقل لها.

٧٧/أ- **تحليل العلية:** لم يعرف الفلاسفة منذ طاليس، أو بالأدق منذ ديمقريطس وحتى الآن مقولة شغلتهم، وأفضت بهم إلى متاهات لا قرار لها مثلما فعلت العلية، عمود الحتمية وعمادها، بل ووجهها الآخر.لقد أثارت من المشاكل ما لم تثره أى مقولة أخرى، فكانت دوما إحدى بؤر التفلسف.غير أن التحليل سيفصح الآن عن حقيقتها الحقة ليتضح أنها مثل عديد من المشاكل التى أرقت البشر، أرقتهم فقط لأنها أوهام.

بينة للعلية: أولا، العلية مثل قرينتها الحتمية بلابينة، لا قبلية ولا بعدية. لقد فُرضت على الواقع أو افتُرضت فيه عنوة واقتدارا بلا برهان ولا حتى مبرر.

فتجريبيا: لا نلاحظ إلا تتابعا بين الأحداث، أو اقترانا بينها، ولا مبرر تجريبى لافتراض كيان ثالث لاجدوى منه، هو العلاقة العلية التى تربطها. وهى كالحتمية، فى مثل تلك العمومية الجريئة بل الحمقاء. لأنها تزعم أن لكل الحوادث عللا، ومن المؤكد أن

(١) د. زكى نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، الطبعة سنة ١٩٨٠ ص ٢٦٩-٢٩٧.

عبارة إخبارية تبلغ كل هذا القدر الهائل من العمومية ليست هى الشرط المنطقى المسبق للقانون العلى موضع البحث. ولا يمكن أن يكون لها دور إلا بعد بحث القوانين العلية لجميع الحوادث، فنقول إنه لو تم الاهتداء لقوانين علية لكل الحوادث، لكان لكل حادث علة. غير أن البحث عن كل هذه القوانين العلية، لا يفترض مسبقا التسليم بأن الحوادث قوانين علية، فهذا نتيجة للبحث وليست مقدمة له ومن الممكن أن نتركها معلقة على أن تتم الإجابة عنها بعد أن يكون البحث قد نجح فى جميع الحالات [1]، على أن نكون قد انتظرنا حتى نهاية العالم وختام أحداثه، لنتيقن من أن واحدا منها لم يحدث بغير علة !! وحتى لو حدث هذا المستحيل – جدلاً – لكان مصادرة على المطلوب ودوران منطقى، طالما أننا مهما بحثنا لن نلحظ تجريبيا مثل تلك العلية المزعومة. أما بخصوص البرهان القبلى، فإن العقل البحت يستحيل عليه أن يتجاوز الأمر الواقع بحيث يقول عن الحدث الملاحظ أنه علة أو معلول لذلك. ومهما حلل العقل البحت واقعة فلن يجد فيها ما يدل على أنها كانت مسبوقة بكذا، أو أن كذا سيلحق بها. العلة شئ والمعلول شئ آخر. إنهما حادثان مختلفان، وتحليل أحدهما تحليلا عقليا لا يدل وحده على الآخر [2].

والخلاصة أنه لا سبيل البتة إلى البرهان القبلى التحليلى للعلية، وهذا ما سنراه تفصيلا مع هيوم بعد قليل (ف ٧٧/جـ).

٧٧/ب– لا دور للعلية فى العلم [*]: وطالما أن الحتمية والعلية وجهان لعملة واحدة، فإن الدالة المذكورة:

ع ت = د (أ١، ت١؛ أ٢، ت٢؛ أ٣، ت٣، .... أن، تن، ...)

تنفى العلية، تماما كما نفت الحتمية. كيف ذلك ؟ الإجابة أن هذه الدالة توضح

---

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٠٦.

(٢) د. زكى نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، ص٢٩١.

(*) لبوبر دراسة ممتازة تثبت ان الفيزياء النيوتونية ليست من الحتمية ولا العلية فى شئ وانهما مجرد اسقاطات خزعبلية لجعلها معرفة كلية شاملة Omniscience كالمعرفة اللاهوتية التى انتزعت منها مقاليد السلطة. فمن المفيد الرجوع اليها. انظر:

K. Popper, Indetreminism in Quantum Physics and in Classical Physics, British Journal for the Philosophy of Science, Vol. I, No. 2. 3.

أن الفيزياء لا يوجد بها مثل تلك القوانين العلية المزعومة. يوجد فقط صياغة قانون الجاذبية مثلا ومعادلات تفاضلية معينة تسرى فى كل لحظة على كل جزء من النسق. إذا أعطيناها الهيئة Connextion والسرعات فى لحظة معينة، أو الهيئة فى لحظتين، فإنها تسلمنا – عن طريق الحسابات النظرية – لهيئة النسق فى أية لحظة لاحقة أو سابقة. ومعنى هذا أن الهيئة فى لحظة معينة دالة للهيئة فى لحظة أخرى. وهذا لا يسرى على قانون الجاذبية فحسب، بل على الفيزياء الكلاسيكية بأسرها التمثيل العينى للعلم الحتمى؛ حيث لا نجد إطلاقا أية علة أو معلول فى نسقها وليس فيها أى قانون يبحث عن تكرار أو اطرادات أو تماثلات العلية والمعلول، بل تبحث القوانين عن تماثل العلاقات. وحتى "تماثل العلاقات" تعبير ساذج. والتعبير الصحيح هو تماثل المعادلات – التفاضلية، التى يستحيل وضعها فى غير اللغة الرياضية، وأصح تعبير عن حقيقة الأمر فى العلم كالآتي: "ثمة علاقة ثابتة بين حال الكون فى أية لحظة وبين درجة التغير فى المدى الذى يتغير فيه أى جزء من أجزاء الكون فى تلك اللحظة. وهذه العلاقة علاقة واحد بكثير، أى يمكن تعيين تلك النسبة من التغير فى مدى التغير إذا ما أعطيت حالة الكون [(١)]. فأين هى العلية التى تضج بها مؤلفات الفلاسفة على العموم وفلاسفة العلم على الخصوص. فضلا عن أن هذا المبدأ المذكور، لا يزعم أحد أنه أولى يبرهن ذاته بذاته، أو ضرورة من ضرورات الفكر، ولا حتى مقدمة من مقدمات العلم. إنه محض تعميم تجريبى لعدد من القوانين هى ذاتها تعميمات تجريبية [(٢)]. وهذا التحليل الدقيق وهو لرسل إثبات منطقى لملاحظة أوردها وايتهد – رفيقه فى الإنجاز المنطقى الرياضى العظيم – حين أشار إلى أن العلم الكلاسيكي لم يتعامل إطلاقا مع العلية، وأنه "فى ماهية الجسم المادى، فى كتلته وشكله (هيئته)، لا يوجد سبب لقانون الجاذبية. فلماذا ينبغى أن ترتبط بأي نوع من الشد أو الجذب بينها. ومع ذلك، فإن مفهوم الشد والجذب قد ظل عاملا أساسيا فى التصوير النيوتونى للطبيعة. وبإدخاله فى الفيزياء بدلا من خضم التحويلات التفصيلية للحركة، استطاع نيوتن أن يثرى الجانب النسقى من الطبيعة. غير أنه ترك كل عوامل ذلك النسق وخاصة الكتلة والجذب فى وضع الوقائع

(1) Bertrand Russl, Mysticism and Logic. P. 183-184.
(2) Ibid, P. 184.

المتفرقة الخالية من أى سبب (علة) لتواجدها معا. وهكذا أبان لنا عن حقيقة فلسفية كبرى، وهى أن الطبيعة الميتة ليس لها أن تقدم أسبابا" [1] (عللا).

لقد أثبت تحليل رسل أن العلية – تماما كالحتمية – ليست مقولة إبستمولوجية وأنطولوجية بكل تلك الحيثية التى ادعتها عبر الفصول السابقة. بل مجرد دالة منطقية – وهى الأداة العقلية الخاوية من أى محتوى أخباري إبستمولوجى فضلا عن أنطولوجى – تشغل بكفاءة تامة الوظيفة المفترضة للعلية. بينما تفشل هى – أى العلية – فى أداء أى وظيفة إبستمولوجية، ناهيك عن أنطولوجية. فضلا عن أن مبدأ العلية بلا أية بينة، إن نقل إنه مبدأ لا عقلانى، وتبيان ذلك فيما يلى.

٧٧/جـ- تحليلات هيوم للعلية [*]: ومن غير المقبول أن نتعرض للتحليل النقدي للعلية، بغير أن نستضيف ديفيد هيوم ذا شرف الريادة العريق فى هذا الصدد. ولعل جهود رسل ومارجينو أقيم موضوعيا وأكثر حسما من الناحية المنطقية، إلا أن هيوم سيظل متميزا عن الجميع، بأنه أتى فى قلب العصر الحتمى، واستنشق أجواء مشبعة إيمانا بالعلية والحتمية، ليزفرها ثورة عاتية على العلية ذاتها.

كان هيوم قد أوضح أنه من بين سبعة علاقات فلسفية، ثمة ثلاث فقط تنفعنا كأسس للمعرفة بمعناها المحدد – أى العلم. وهى: الهوية، الوضع فى الزمان والمكان، العلية. ثم رد الوضع فى الزمان والمكان إلى العلية والهوية، وعاد وتشكك فى استمرارية الهوية. فما الذي يضمن بقاء الموضوع على ما هو عليه فى الفترات التى تفصل بين خبراتنا المتلاحقة ومن ثم انتهى إلى أن العلاقة العلية هى العلاقة الوحيدة التى تنقل الذهن إلى أبعد مما هو محسوس، إنها المبرر الوحيد للاستدلال على الوقائع [2]. وبالانتقال إلى الخطوة الثانية من تحليل هيوم للعلية نجده يقرر الآتى:

فى أية حالة من حالات العلية، لا نلاحظ أى شئ إلا الاتصال بين العلة والمعلولات

---

(١) د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص ٢٤١.

(*) قدم آير عرضا جيدا لها. انظر:

J. Aver, Hume, Oxford University Press, 1980, PP. 55: 74.

لكنى آثرت اتباع نورمان كمب سميث لانه أعمق وأشمل.

(2) N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, P. 365-368.

وتعاقب المعلول فى إثر العلة، هذا فى المجال الفيزيقى والنفسى على السواء [(١)].

وحتى الآن لا نلاحظ خطرا على العلية. ولكننا قد أوضحنا آنفا (ف١٤) أن ثمة دورانا منطقيا بين العلية والاطراد فى الطبيعة، وأن كليهما مبرر بالآخر. وهيوم لم يفته هذا، بل زاده إيضاحا بقوله إن الاطراد ليس هو انطباع أو فكرة الترابط العلى، وأنه مجرد عنصر لا مندوحة عنه فى الظرف المركب الذى عليه يصبح الانطباع كما لو كان معلولا. غير أن الذى أحال العلية إلى مشكلة عسيرة غير قابلة للحل – ترتبا على ما قد سلف – هو أنه هيوم رفض منذ البداية الأخذ باطراد الطبيعة. وقال إن ثمة فقط تعاقبات بين حدوثات الطبيعة، وإن كان لم يستنتج من هذا عدم وجود فاعلية علية. فقد كان مقتنعا بوجود صورة من صور الاتصال Connxtion بل والاتصال الضرورى. وكانت تلك الضرورة هى المفارقة الجوهرية والمشكلة التى حاول حلها. يقول هيوم: "هل علينا الآن أن نقنع بهاتين العلاقتين– الاتصال والتعاقب – على أنهما تمنحانا فكرة كاملة عن العلية! كلا البتة. فموضوع ما قد يتصل بآخر، ويكون سابقا له بغير أن نعتبره علة له. وثمة اتصال ضرورى يجب أخذه فى الاعتبار (هو العلاقة العلية)، وهذه العلاقة ذات أهمية أعظم كثيرا من أى من تينك المذكورتين أعلى [(٢)].

هكذا انتهى إلى أن العلية هى أهم ما يهمنا فى الموضوع. وكما هو معروف شرع فى تحليلها على أساس أن كل ما هو ليس مأخوذا من قواعد المنطق الصورى، أو من خبرة الحواس، قول فارغ خلو من المعنى. ولما كانت العلية ليست هذا و لا ذاك طرحها جانبا و راح يبحث فى طبيعة الاستدلالات العلية، وانتهى إلى أنها تقوم على أساس انطباع ذهنى و عادة سيكولوجية، فلا حتمية و لايقينية و لا رياضية ولا ضرورية ولا حتى موضوعية، و دع عنك إمكانية التنبؤ. كل ما فى الأمر أننا فى سياق خبراتنا المبكرة نتعلم بسرعة أن الارتباط بين العلل و المعلولات لا يتغير، فتتكون لدينا عادة البناء العقلى على أساس هذا، حتى أننا من تجربة منفردة نكون على استعداد للحديث عن المستقبل [(٣)]. إنها إذن مجرد انطباع ذهنى يتخذ صورة العادة الاستقرائية، خلفتها خبراتنا الماضية

(1) Ibid, P. 369.
(2) Ibid, P. 396.
(3) Ibid, P. 373.

على عقولنا الذاتية. و هى عادة أرجعها هيوم إلى مسببات مزدوجة. فهى تعين عقولنا على الانتقال من العلية الحاضرة إلى الفكرة التى تتبعها فى العادة، وتولد مع هذا الشعور بالانتقال الضرورى. هذا الشعور هو الذى يولد انطباعنا و بالتالى فكراتنا عن العلية و من ثم يتاح للذهن الاعتقاد بالضرورة الكونية (1) – أى الحتمية.

ومن الممكن الاعتراض بأن الاستدلالات العلية، وإن كانت عادة فإنها قائمة على أساس الخبرات الماضية، أى وقائع الطبيعة التى مرت بنا. ومن ثم فقد عرفنا أنها سارية على الطبيعة، ولابد وأن هذا هو أمرها منذ الأزل والى الأبد. فى هذا يقول هيوم أنه إن كان اكتشافنا لعلاقات من الارتباطات الضرورية، اكتشافا ضروريا وملائما لافتراض العلية فإنه على أحسن الفروض اكتشاف فى صالح الماضي والحاضر فقط. وليس لنا ما يخول افتراض أن المستقبل سوف يشابهها. هذا افتراض أولى مسبق لا العقل ولا الخبرة تؤيده. ولا يشفع فى هذا التخلى عن يقين العلم الحتمى فإن قيل إنه لايقين بالنسبة للمستقبل بل فقط احتمال، لأجبنا بأنه حتى الاحتمالية، كمتميزة عن البرهنة اليقينية تقوم أيضا على الخبرة. فإذا اتخذنا من شروق الشمس كل يوم فى الماضي مبررا لاحتمال شروقها غدا، كان هذا الاحتمال قائما على الافتراض المسبق بمشابهة المستقبل للماضى. وطبعا يدهشنا ألا تشرق الشمس، ولكن هذا متعلق بعقلية السلوك، وليس بالتبرير المنطقى. والتفكر فى الخبرات الماضية التى لاحظنا فيها ارتباطات ثابتة ليس جزءا جوهريا فيما نسميه بالاستدلال. فالارتباطات الثابتة تحددها وحدة فى الخيال، نتيجتها أن حضور إحداها يشكل على الفور فكرة عن الملحق المعتاد لها. إن الارتباطات الضرورية- مثلها مثل الاطراد والعلية- مجرد انطباع لم ولن نجده فى الملاحظة بل فقط فى ذهن الملاحظ. ملاحظة التسلسل المتكرر تولد فى الذهن عادة. وهذه العادة تولد بدورها شعورا بالانتقال الضرورى Necessitated Transition وقد تشكلت أفكارنا عن الارتباط العلى على غرار هذا النمط من الانطباع (٢).

لقد سار هيوم فى هذا حتى غايته. فلجأ فى بحثه عن أصل فكرتنا عن الارتباطات الضرورية إلى فكرة تصورها، وهى التماثل بين أحكامنا القيمية وأحكامنا عن

(1) Ibid, P. 373-379.
(2) Ibid, P. 391-393.

وقائع المادة، فأساسها أو أصلها واحد هو الشعور.على هذا نتأكد أن الاستدلال التجريبى ليس استدلالا. كل ما فى الأمر عادة تدفع الذهن إلى الانتقال من حادثة إلى أخرى كان قد رآها تعقبها فيما مضى، متصورا بهذا أنه يستدل. وهى عادة تفرض على الذهن شعورا بضرورية هذا الانتقال [1]. هكذا يوضح هيوم كيف ترتبط العلية بالضرورة، لندرك أن كليهما وهم ذاتى.

أثبت هيوم أن كل أحكام العلم الحتمى- أحكام العلية والضرورة - أحكام ذاتية لما نعتقده وليست موضوعية بحال. وليس يمكن تعريف العلية إلا فى حدود غريبة عن كل ما تدعيه الحتمية العلية، بل وغريبة عن العلية ذاتها. فإذا تناولناها على أنها علاقة فلسفية، يمكن تعريفها فقط فى مصطلحات الاطراد المجرد Mere Uniformity . وإذا تناولناها كعلاقة طبيعية يمكن تعريفها فقط كتحديد Determination وليس كتحديد للموضوعات Objects الأنطولوجية المعينة[2]. ولما كانت العلية أساسا أنطولوجية أى علاقة بين موجودات وليست بين أفكار ننتهى من هذا إلى أنها مبدأ لا يبرهن ذاته بذاته، ولا يملك أى برهان ولا حتى سند.

أما حجج العلية المختلفة، فلم ينس هيوم دحضها كالاتى:

الحجة الأولى: كل نقاط الزمان والمكان متساوية، لذلك لابد من العلة لكى تحدد الشىء فى زمان ومكان معينين.

وردا عليها يقول هيوم أنه من الأيسر تصور Fixed ثبات الشىء فى زمان ومكان معينين بغير علة. يمكن ملاحظة أن هيوم هنا يطبق مبدأ الاقتصاد فى التفكير، وهو أساسى.

الحجة الثانية: (واردة فى فقرة ١٣/د) لابد من علة لكل شى لأنه لو كان بلا علة، لكان هو الذى أوجد نفسه، أى وجد قبل أن يوجد، وهذا مستحيل. ورد هيوم على هذا بأنه مجرد إثبات لما أنكرناه فى الحجة الأولى فإذا استغنينا عن مبدأ العلية، استغنينا عن اعتبار الشىء علة لنفسه.

---

(1) Ibid, P. 399-400.
(2) Ibid, P. 399-400.

الحجة الثالثة: ما نتج عن لا علة نتج عن لا شيء Nothing واللاشيء هو علته، وهذا مستحيل. الرد نفس الرد السابق. فباستبعاد كل العلل، نستبعد اعتبار اللاشيء علة.

وبدحض هذه البراهين نخلص إلى أن قاعدة العلية لا يكن البرهنة عليها [١]. وليس هناك شى اسمه الاستدلال العلى وانتقالنا من فكرة – أو انطباع – إلى أخرى على اعتقاد أنها تلحق بها دائما انتقال من فعل الخيال لا الفهم، العادة لا العقل. والعادة تعمل هنا تبعا لقوانين الترابط الذهنى السيكولوجى [٢].

٧٧/د– ولما كنا لا نزال فى قلب العصر الحتمى، فقد جاء امانويل كانط كبير فلاسفته، ليدرأ عن العلية هذه الوصمة الذاتية. فجعلها مبدأ قبليا، نأخذ به تبعا لمسلمات مؤداها أن المعرفة ينبغي أن تكون موضوعية، أى عامة وصادقة للجميع، وفى كل زمان ومكان. وأن عالم الظواهر (الفينومينا) موضوعى، أى مستقل عن انطباعاتنا الحسية. وأن لدينا معرفة بالتعاقب الموضوعى، أى أن فى عالم الأشياء تعاقبا بين الظواهر مستقلا عن إدراكنا. ولما كانت حدوسنا لتعاقبات الظواهر ذاتية فإنها لن تؤلف معرفة موضوعية. وينبغى أن يضاف إلى الحدوس عنصر آخر قبلى بضيف لها موضوعية [٣]. وهو مبدأ العلية. إنه إذن ليس مجرد عادة أو فرض نسبى مشروط مستند إلى تجربة عرضية محدودة وإنما هو فكرة أولية أو مبدأ من مقولات العقل، مبدأ أولى قبلى يربط عن طريقه الذهن تلك الظواهر المتعاقبة فى الطبيعة، رابطة ضرورية حتمية. إذا لا عجب فى أن يكون العلم حتميا، مادام الفعل الذى بمقتضاه يتعقل الذهن أية رابطة علية، إنما يتضمن هو نفسه حتمية الظواهر [٤]. ومن هنا استطاع كانط أن يقول فى مقدمة الطبعة الأولى من كتاب "نقد العقل الخالص": كل شئ يحدث يفترض مسبقا شيئا آخر وفقا لتلك القاعدة – أى العلية الحتمية. وفى مقدمة الطبعة الثانية "كل التغيرات تحدث وفقا لقانون الترابط بين العلة والمعلول" [٥].

على هذا النحو يدرأ كانط عن عرش العلية المجيد الغبار الذى أثارته زوبعة هيوم، ليحتفظ

(1) Ibid, P. 404-405.

(2) Ibid, P. 315.

(٣) د. محمود زيدان، كانط وفلسفته النظرية، دار المعارف بمصر، القاهرة، ١٩٧٦. ص ١٩١-١٩٢.

(٤) د. زكريا ابراهيم، كانت أو فلسفة النقضية، مكتبة مصر، القاهرة، الطبعة الثانية. ١٩٧٢ ص ٩٣.

(5) H. Margnau, The Nature of Physical Reality, P. 396.

بتألقه وسلطانه على الجميع. ونجح فى هذا لأنهم لم يلتفتوا إلى واقعة لاحظتها الآن. ومؤداها أن ما فعله كانط – على أوسع الفروض – هو أنه قد أعاد أو حاول أن يعيد للعلية سلطانها الإبستمولوجى وما فعل هذا بشأن الجانب الأنطولوجى. بعبارة أخرى لم تخبرنا فلسفة كانط عن أى سند أو مبرر أو حتى جانب أنطولوجى للعلية، على الرغم من أن أنطولوجية العلية هى التى قسمته على ذاته، والعقل عنده عقلين: العقلى النظرى والعقل العملى. لقد جعلته يناقض عقليته العلمية ليفسح فى هذا الوجود مكاناً لحرية الإنسان ومسئوليته الخلقية وخلوده، هادما بهذا بناءً شامخاً شيدة للعقل النظرى. وهذا لا يعنى أن نظريته ليست زائفة على المستوى الإبستمولوجى أيضا. لقد فرض العلية فرضا قبليا، ضمن ما فرضه من مقولات ترانسند نتالية قائمة على أساس علم فيزيائي يلائم الحتمية المطلقة للطبيعة. فى هذا يقول رايشنباخ – وقد بذل جهودا لدحض فلسفة كانط بوصفها خير تمثيل لفلسفة العلم الحتمى – يقول : "سأضرب مثلا بسيطا أوضح فيه تفسير كانط : الشخص الذى يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء. غير أنه لو ولد بهذه النظارة لنظر إلى الزرقة على أنها صفة ضرورية فى الأشياء جميعا، ولكان لابد من مضى بعض الوقت قبل أن يكتشف أنه هو، أو على الأصح نظارته، الذى يضفى الزرقة على العالم. فالمبادئ التركيبية القبلية (أو ما تضفيه على العالم من علية حتمية) للفيزياء الرياضية هى النظارة الزرقاء التى ترى من خلالها العالم. ومن هنا فليس لنا أن نندهش حين نجد كل تجربة تدعمها، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها [1]. ولنفترض أن العالم الفيزيائي ليس به أشعة لها طول الموجة المناظرة للأزرق، عندئذ لا يرى ذو النظارة الزرقاء شيئا. ولو حدثت الحالة المناظرة فى العلم، أعنى إذا أصبحت التجربة من النوع الذى يقول به كانط مستحيلة، لاتضح أن مبادئ كانط لا تسرى على العالم الفيزيائى ولما كان مثل هذا التفنيد ممكنا، فلا يمكن أن نسمى المبادئ قبلية. وهكذا فإن المصادرة القائلة إن التجربة فى إطار المبادئ القبلية ينبغى أن تكون ممكنة، هى المقدمة التى لم يبرهن عليها كانط، والتى يرتكز عليها مذهبه [2].

لقد تبين رسل زيف جهود كانط من زاوية التجادل بين الإبستمولوجيا و الأنطولوجيا، فقال – على لسان د. زكى نجيب محمود [3]: "لو أخذنا رأى كانط فى أن العلية (*) تأتى من الداخل لا

---

(١) هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ١١.

(٢) السابق، ص ٥٢.

(٣) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. ذكى نجيب محمود، ص ٢١٥.

من الخارج مأخذا جادا، لقلنا أنه ليس لدينا ما يسوغ افتراض وجود شئ خارجى على الإطلاق، لأن ما يقع فى الخارج الواقع – بناء على كانط – ليس هو ما تدركه داخل نفسك حين تدرك الأشياء مرئية فى زمان وفى مكان وفى ارتباط (علّى)، بل وإن ما يقع فعلا فى العالم الخارجي – بناء على مذهب كانط – هو ظواهر بغير تاريخ وبلا موضع فى مكان وبلا علل ومعلولات، وإذا كان هذا هكذا فنحن لا نعرف عن أنفسنا أكثر مما نعلمه عن العالم الخارجى، فصورتا الزمان والمكان ومجموعة المقولات التى فرضها كانط ليفسر بها معرفتنا بالعالم، إنما تسدل بيننا وبين العالم حجابا من أوهام، لا نجد فيه ثغرة ننفذ خلالها إلى العالم الذى نريد معرفته، ويبدو لى أن هذه المحاولة من كانط فى الرد على تشكك هيوم محاولة غير موفقة. حتى أنك لتراه هو نفسه فى كتابه "نقد العقل العملى"، عاد فهدم كثيرا مما كان شيده لأنه عاد فرأى أن الأخلاق – على الأقل – لابد وأن يكون صوابها مرتكزا على الحقيقة الخارجية نفسها [1].

ومع هذا ظلت العلية كما كانت طويلا، ذات ثقل أنطولوجى وبيل ينوء بحمله الوجود والإنسان الذى يحيا فى الوجود. وعلى الرغم من ذلك الذى فعله الرائد المغامر ديفيد هيوم، لم يفكر العقل الفلسفى جديا فى رفع هذا الثقل الوبيل عنهما جميعا إلا فى زمان حديث جدا، بل ومعاصر.

٧٧/هـ- **العلية عبث بلا جدوى:** ومهمتنا الآن أن نلج إلى الزمان المعاصر عودا على بدء ، لنري أن هيوم لم يستطع أن يتخذ دورا فعالا خصوصا بعد مجئ كانط المهيب، الذى أوهم الجميع أنه أعاد للعلية سلطانها الإبستمولوجى الموضوعى. أما التحليلات المنطقية المعاصرة، فكما أوضحت الفقرتان (٧٧/أ، ب) لن تنخدع ببناء كانط الشامخ، وستستطيع أن تشفينا حقيقة من داء العلية المزمن. لذلك سنعود إليها ثانية لنثبت أن مبدأ العلية أهوج تسلل إلى عالم العلم وأن لنا أن نطرده إلى غير رجعة. وخير هذه التحليلات – من منظور فلسفة العلم – إنما هى تحليلات رسل الذى استقدمناه، وهنرى مارجينو الذى سنستضيفه الآن، مستعينين برسل مرة أخرى.

لقد طرح مارجينو تحليلاته للعلية فى كتابه (طبيعة الواقع الفيزيائى). وهو كتاب لا يملك قارئه – أو بالأحرى دارسه – إلا أن يولى الاحترام العميق للمؤلف. ليس فقط لتضلعه المكين بالعلم المعاصر فهذه مسلمة لأنه أستاذ للفيزياء بجامعة يل، ولكن لأنه لم يكتف بهذا التضلع تسلحا

(*) استخدم د. ذكى نجيب فى هذا النص المقتبس مصطلح (السببية) ولكنى فعلت ما فعلته فى سائر النصوص المقتبسة التى تضع السببية، أى وضعت بدلا منها العلية، حفاظا على وحدة اللغة واتساق مصطلحات البحث.

(١) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض د. زكى نجيب محمود، ص ٢١٥.

لاقتحام فلسفة العلم، بل زاده بإلمام جيد بالفلسفة وبأصول التفلسف وتوج هذا بنظرة فلسفية للعلم جديرة بكل اعتبار.

ومفاد تحليلات مارجينو أن العلية لا تثير مشاكل إذا ما قلنا بصميم اللاتعين أو اللاتحدد فى كل العلاقات العلية الواردة. أى ببساطة إذا ما نفينا عن العلية أية حتمية .

وتأتى حيثيات هذا الحكم الخطير من أن العلل – بداهة– ظروف ملازمة للحدث. كأن يكون السل علة لموت شخص، أو أن جذب الشمس علة حركة الأرض فى مدار أهليلجى، أو أن النحات علة التمثال، أو أن المثلث علة حقيقة مؤداها أن مجموع زواياه ١٨٠° درجة [(١)] . ويمكن ملاحظة أن هذه الأمثلة جامعة لشتى ضروب العلية. بيد أنها فى حقيقتها تشترك، لا فى عليتها، بل فى أنها تشير لنوع غامض جداً من العلاقة بين موقفين، لكى نقول أنه إذا لم يحدث أحدهما (العلة) لما كان للآخر (المعلول) أن يحدث، أو لكى نضع تقريرا عن متتالية Sequence غير قابلة للتغير لها الصورة :إذا حدثت أ حدثت ب، أو كلما كان أ كان ب. وهى فى الواقع لا تعنى هذا. لا تعنى أنه كلما كانت (آ) كانت (ب)، فليس صحيحا أن كل الموتى يموتون بالسل، ولا أن كل مرض السل يموتون به. أما التعاقب الزمنى الذى رأيناه أساس العلية – ومنذ أيام الإمام التهانوى – فليس متضمنا كل الأمثلة، ذلك أن جذب الشمس وحركة الأرض متآنيان. أما مثال المثلث فلا ينطوى على أكثر من تلازم تحليلى. ومن هذه الأمثلة يتضح أن العلاقة العلية ليست ذات خاصية منطقية محددة، ولا ذات أهمية، إنها خليط من علاقات أخرى [(٢)] .

ويمضى مارجينو فى تحليله خطوة أبعد وأحكم. فيبحث عن صياغة محددة وفريدة ودقيقة للعلاقة العلية، ليجعلها موضع المناقشة. ومنهجه فى هذا عينى تطبيقى، أى عن طريق تحليل عدد كاف من التقريرات العلية، يحللها بحثا عما تشترك فيه، ثم يصوغ هذا العنصر المشترك فى قاعدة. على أنه يحذرنا قائلا: "وبالطبع ليس ثمة ضمان لئلا تنتهى هذه التحليلات إلى صورة أكاديمية كاريكاتورية شاذة لما نعنيه عادة بالعلة والمعلول" [(٣)] .

والأمثلة المنتقادة بحرص، بعد استبعاد التحليلات الهندسية تجنبا لتحصيلات الحاصل هى:

(1) H, Margenau, The. Nature of Physical Reality, P. 389.

(2) Ibid, P. 390.

(3) Ibid, P. 395.

١- البلوطة علة السنديانة.

٢- القاتل جون هو علة موت هارى.

٣- عند افتتاح معرض شيكاغو العالمى عام ١٩٣٣، تبوأر شعاع ضوء من نجم بعيد على خلية ضوئية عملت بدورها، ومن ثم قيل إن انبعاث الضوء إلى المكان وعبر الزمان، هو علة رواج المعرض العالمى (*).

٤- الكحول علة حادث السيارة.

٥- القوة علة الحركة.

٦- فرط الإنتاج علة الكساد.

٧- تحرك شيئين فى نقطة مشتركة علة التصادم.

وهذه القائمة تمثل كل الصور المختلفة التى نستخدم بها مصطلح العلية (1). ففى المثال الأول العلة والمعلول أشياء، وفى الثاني العلة شخص والمعلول حادثة. وفى المثال الثالث العلة والمعلول حادثتان، أما فى الرابع فالعلة فئة من الأشياء والمعلول فئة من الأحداث. ويصعب تصنيف المثال الخامس، لأن القوى قد تكون معطى حسيا وقد تكون بناء منطقيا. وفى المثال السادس والسابع كل من العلة والمعلول مراحل زمانية فى عملية. إذن، العلة والمعلول قد تكونان : إما: (أ) أشياء أو فئات من الأشياء وإما (ب) أحداث أو فئات من الحدوثات فى نقاط مختلفة من الزمان والمكان. وإما (جـ) مراحل فى نفس العملية المستمرة.

ولن يكونا أبداً معطيات حسية فورية، كما يزعم تجريبيو العلم الحتمى بمناهجهم الاستقرائية. مثلا، يستحيل القول إن الإدراك البصرى للبرق هو علة الإدراك السمعى للرعد. وأحسب أن هذا لا يعدو أن يكون إثباتا متطورا - مستعينا بمناهج التحليل الحديثة الموضوعية - لما سبق أن أوضحه هيوم منذ ثلاثة قرون، أو فى الفقرة قبل السابقة.

(*) كان هذا المعرض قد أضئ جميعه بواسطة محولة كهربائية عظيمة تديرها إشعاعة ضئيلة من النور انبعث من السماك الرامح - وهو أكثر النجوم لمعانا - منذ أربعين سنة قبل ذلك الحين. (لكونت دى نوى، مصير الإنسان، ترجمة د. خليل الجر، ص ٢٧).

(1) Ibid, p. 390-391.

ومن الناحية الاخرى، لا تعطينا أى من هذه الأمثلة تفردا أو تمييزا للعلاقة العلية. فليست بذرة البلوط فقط هى العلة، بل ومعها التربة والشمس والرى .. وليس جون فقط بل والبندقية و جام الغضب .. أما فى المثال الثالث، فيمكن إعطاء دستة أو دست من العلل أقرب وأكثر تعليلا وفى الرابع ليس فرط الإنتاج فقط، بل والأسعار ومستوى الدخول ... على هذا، لن نجد أبدا فى أى من التعليلات تطبيقا لمبدأ العلية، الذى يعنى أصلا العلة الكافية. ويبرز هذا أكثر المثال السادس، فهو لم يأخذ كل عوامل الحالة الاقتصادية، وإذا أخذها أصبحت العلة كافية [١]. غير أنها عوامل متشابكة عديدة، أخذها لن ينتهي أبدا. والمحصلة أن مبدأ العلة الكافية ينطوى على قدر من السذاجة، بحيث يستحيل تطبيقه على الواقع، فضلا عن أن يجدي فتيلا بشأنه. فإذا تصورنا أن أحداث الوجود تجرى فى تسلسل على، كلا علة للاحقه، لكنا نستبعد تعدد العلل للحدث الواحد. ومن غير المعقول أن أحداث الوجود تجرى فرادى بمثل هذه البساطة [٢]. وإذا أخذنا فى الاعتبار تعدد العلل، لا تعدد المعلولات، أى إذا افترضنا أن العلة المعطاة يجب أن يكون معلولها على هذا النحو أو ذاك، أما المعلول فعلته واحدة من بين بدائل عدة، فان العلة قد تحتم المعلول، بيد أن المعلول لا يستلزم العلة. وإن تعدد العلل على أية حال ينتج فقط عن تصور المعلول تصورا غامضا وضيقا، وتصور العلة تصورا دقيقا ورحبا !! فقد تعلل مقدمات عديدة موت إنسان لأن موته غامض وضيق أما إذا اتخذنا الطريق المغاير، أى العلة هى تجرع زرنيخا، والمعلول هو مجمل حالة العالم بعد خمس دقائق، فسنجد أمامنا عديدا من المعلولات، بدلا من العديد من العلل [٣]. ونخلص من هذا إلى سقوط افتراض عدم التماثل بين العلة و المعلول، على أساس أن العلة لها قوة إحداث المعلول، بينما المعلول ليس له قوة اللهم إلا فى أن يصبح بدوره علة للحدث اللاحق. ليس ثمة لا تماثل. المسألة كلها سلسلة من الأحداث، والافتراض أن بعضها علل والآخر معلولات وهم ليس له سند ولا حتى مبرر. إن العلة الكافية لم توجد أبدا إلا فى خيال الحتميين. أما المثال السابع، الذى حاول جعل العلة كافية بإيضاح حالة الشيئين مستقلة عن كل العوامل الأخرى فى الكون، فإنه لبساطته ولتطبيقه لمبدأ العلة الكافية، ليس ذا أية أهمية علمية إلا فى اختيار ظرف محدد جدا، فقد لكى يعطى مثالا لعلاقة علية، أى دوران منطقى وحول عبث غير مجد.

---

(1) Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, P. 391.

(2) Bertrand Russell, Mysticism And Logic, P. 157.

(3) Ibid, P. 180-181.

على هذا ينتهى تحليل الأمثلة العلية إلى أنها لا تحوى وضعا يكفى لتعيين العلاقة العلية وربما تصبح العلة متميزة ومتفردة فقط حين تشير إلى المرحلة من العملية تتضمن النسق محل النظر بأسره، أو حين تشير إلى الحالة الكاملة للنسق الفيزيائى. أى حين تصبح عللا كافية، فى مقابل الأمثلة السابقة التى تقدم عللا جزئية فتفشل فى تفريد علاقة بين العلة والمعلول،أى تفشل فى جعل أ تلزم عن ب بأية صورة حتمية. ولكن، بقى ملاحظة أن تشابكات الأحداث تجعل من غير الممكن الإشارة إلا إلى علل جزئية. فإذا حاولنا تطوير الأمثلة السابقة لكى تعطى عللا كاملة – وتطبيقا للمبدأ الذى هو أصلا مبدأ العلة الكافية – ونقول مثلا : هارى على قيد الحياة . .جون غاضب . . يحمل بندقية . . الخ لوجدنا أن أية محاولة لتطبيق مبدأ العلة الكافية تتمخض عن عدد لا نهائى من العلل موزعة عبر تتاليات زمانية [1]. وعلى هذا يتضح أن المبدأ عبث وضياع للوقت والجهد، فى محاولة تبدو أولا مستحيلة وثانية غير ذات جدوى.

ومن الناحية الأخرى إذا تذكرنا العلاقة الدالية التى تقوم فعلا بالوظيفة المفترضة فلسفيا للعلية والحتمية – أى منطق الترابط بين الأحداث، وإذا تذكرنا حقيقة الوضع فى العلم كما هى مطروحة فى نفس الفقرة (٧٥) أى علاقة حالة الكون فى أية لحظة بالتغيرات التى تطرأ فى لحظة أخرى، لوجدناها كما هو مذكور علاقة واحد بكثير. وهذه العلاقة المنطقية تزيل مشاكل تعدد العلل التى تتفاقم حين الأخذ بوهم الحتمية.

٧٧/و- الفجوة الزمانية : بقى عامل هام فى العلية، هو التعاقب الزمانى بين العلة ثم المعلول، فى زمان الحتمية المطلق، وهو أساسي فى صلب المبدأ ذاته (فقرة ١٣/جـ)، نفاه مارجينو ببساطة على أنه ليس ملازما للعلاقة العلية على أساس التآنى بين جذب الشمس وحركة الأرض مثلا، ولما كان مفهوم التآني ربيب الفيزياء المعاصرة، وكنا قد آلينا على أنفسنا أن – ندحض الحتمية وعلميتها بذات العلم الحتمى، فإننا لن نكتفى بهذا، وسنلجأ إلى رسل الذى حلل بعناية ضرورة التعاقب بين العلة والمعلول، وبالتالي وجود فاصل بينها، تحليلا انتهى به إلى أنه مجرد الإدراك الفطرى – أى الحسى المشترك – يخطئ فى تصور ضرورة محتومة فى تتابع الأحداث، كإتباع البرق بصوت الرعد، أو هبوب الريح بحركة البحر. فهذا إن صلح للحياة العلمية، فهو عند العلم لا يزيد على أقوال فجة تقريبية تنقصها الدقة، ربما تكون نافعة له فى أول مراحلة، ولكن لا

(1) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, P. 393.

يكاد العلم يجد قوانينه الدقيقة حتى يتنحى عن مثل هذا الاتجاه. والمقصود بالقوانين الدقيقة فى العلوم المتقدمة، القوانين الكمية التى تدل على ما فى الظواهر المعينة من ميل نحو أن تكون كذا وكذا، وهنا لن تجد تعاقبا بين علة ومعلول تفصلهما فترة زمانية لا يمكن حذفها[1].

فأولا، إذا كانت العلة استاتيكية محضة، لا تتضمن أى تغير داخلها هى ذاتها، فإنه لا توجد مثل هذه العلة فى الطبيعة. ثم أنه من الغريب حقا، بقاء العلة ساكنة هادئة لفترة من الزمن وبعد هذا تتمخض بغتة عن معلول! فى حين أنها كانت كما كانت فى أية فترة من الزمن، واستمرت كما هى بلا أدنى تغيير عما كانت عليه قبل أن تنتج معلولها. وهذا يتضح أكثر من كون العلة والمعلول يستحيل أن يتتاخما فى الزمان. فإذا لم يكن ثمة فاصل زمانى لامتناه فى الصغر لسقط مبرر حدوث المعلول لزوال أو فوات الحيز الزماني المحدد له [2]. وهذا الفاصل الزماني الضرورى لمفهوم العلية، يثير صعوبات لا يمكن تخطيها، لأن الفترة الزمانية مهما قصرت يمكن على أية حال أن يحدث خلالها ما يحول دون ظهور المعلول، وكلما كانت الفترة بالغة القصر كلما قل ذلك الاحتمال بطبيعة الحال، ولكنه لا يزال قائما[3]. ولكى نتيقن من حدوث المعلول، لابد وأن نعلم أنه لا يوجد شىء البتة فى البيئة المحيطة قد يتداخل بين العلة والمعلول فى تلك الفجوة الزمانية وهذا يعنى أن العلة المفترضة ليست فى حد ذاتها أهلا لكى تجعلنا على يقين من حدوث المعلول. فكيف رام العلم أن يكون عليا كيما يكون يقينا؟!! ثم أن إدخال البيئة المحيطة فى الأمر يجعل احتمالية التكرار الدقيق للحدث بحذافيره وبسائر مقتضياته وظروفه، صفرا [4]. فضلا عن أن التقصى الدقيق لأمر البيئة المحيطة لن ينتهى أبدا. وبهذا نعود مرة أخرى إلى أن مبدأ العلية عبث وضياع للوقت والجهد فى محاولات أولا مستحيلة، وثانية غير ذات جدوى.

٧٧/ح- **استبعاد العلية العلمية** : ولن تدهشنا هذه النتيجة. لأن التحليل بدأ بتبيان منطقى لأن الفيزياء الكلاسيكية لم يرد بها مصطلح العلية، وأن عالمها ليس به مثل تلك القوانين المزعومة بل صياغات ومحاولات معبر عنها باللغة الرياضية. أحد طرفى المعادلة حالة للكون، دالة على حالته فى وقت آخر.

---

(١) برتراندرسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. ذكى نجيب محمود، ص ٩٨.

(2) B. Russel, Mysticism and Logic, P. 175-177.

(٣) رسل، الفلسفة بنظرة . .، ص ١١٤.

(4) B. Russel, op. Cit, P. 181.

وهذا ما عبر عنه مارجينو بصيغة متواضعة، مفادها أنه من الممكن جدا أن لا نجد نسقا يفضى التنظير له إلى أى تحليل علي. و واضح جدا - على حد تعبيره - أننا إذا اخترنا النسق الفيزيائى الكامل أى النظرية الفيزيائية العامة - والتى هى مناط الحكم بالحتمية أو اللاحتمية - فسنجد أن كل بحوثنا العلية فاشلة أو أن وصف النسق بصورة علية مستحيل. ومن ثم لا يكفى - فيما يرى مارجينو - أن نكون على استعداد لهجران الوصف العلى، بل يجب أيضا أن نسعى لإعادة تحديد الأنساق والحالات الفيزيائية، بصرف النظر تماما عن وهم سيطر علينا ذات يوم اسمه مبدأ العلية (*).

أما لماذا سيطر مع كل هذا، ومع أن الفيزياء المعاصرة توقفت نهائيا عن البحث عن العلل؟ ولماذا انشغل جميع فلاسفة الحتمية ومعظم المعاصرين إلى كل هذا الحد بالعلية، وتصوروها مسلمة أساسية للعلم ؟!! فالإجابة فىأنهم لم يعرفوا مفهوم الدالة أو لم يألفوه. المنطق الأرسطى القديم، الذى نشأت فلسفة العلم الحتمى فى أعطافه لا يعرف إلا مفهوم القضية. والمنطق الرمزى الحديث هو الذى قدم مفهوم دالة القضية. وكما اتضح، الفضل الأول فى إماطة اللثام عن حقيقة الحتمية والضرورة العلية إنما يعود إلى مفهوم الدالة. لقد ألحقها جميعا بمصير الوهم وحديث الخرافة.

ومن الناحية الأخرى نجد أن رسل يبرئ العلم ذاته من وصمة الانشغال بمشكلة العلية، ويراها مشكلة فلسفة بحتة، فرضها الفلاسفة على العلم فرضا. الفلسفة إذن هى المدانة بإثارة هذه الزوبعة الفارغة. أما إذا تساءلنا بدورنا : ولماذا انشغلت الفلسفة أصلا بالعلية ؟ لوجدنا تبريرا طريفا مع أولف جيجن. ذلك أن الفلسفة اليونانية - الأصل المعتمد للفلسفة بأسرها - قد اعتبرت ومنذ الفلاسفة السابقين على سقراط أن من أولى واجباتها القضاء على اندهاش الناس، اندهاش التعجب والقلق إزاء الظواهر الفريدة، وذلك بالكشف عن علل الظواهر. وعندما نجد أفلاطون وأرسطو يعتبران الدهشة أصل كل تفلسف، فإن النتيجة الضرورية لهذا : اعتبار هدف الفلسفة هو معرفة العلل(1).

أما إرنست هتن، فيقدم تبريرا أعمق، يليق بتحامل العلماء المعاصرين على العلة والحتمية. إذ يوضح أن العلية قد صاغها فى البداية الفلاسفة الأيونيون، تحت المصطلح اليونانى آيتيا aitia

(*) من عزت عليه العلية، ورام دفاعا مستميتا عنها ونقدا محتمسا لهيوم، يمكنه على سبيل المثال، الرجوع إلى:
W. H. Walsh, Metaphysics, Hutchinson University Press, London, 1963, P. 98-109.

(1) اولف جيجن، المشكلات الكبرى فى الفلسفة اليونانية، ترجمة د. عزت قرنى، النهضة العربية القاهرة، ١٩٦٧، ص ٣٢٧.

(علة). وهو يعنى فى الأصل جريمة القتل. إذن فقد كان مفهوم القانون اللاشخصى فى الطبيعة تجريدا جرده الاغريق، من قانون شخصى جدا هو قانون الثأر، و الذى كان جزءا من نمطهم الأخلاقي فى ذلك الوقت. هذا الأصل لمبدأ العلية، والذى لم يلاحظ حتى زمان حديث جدا أفضى إلى مناقشات أوقعت فى شرك لا خلاص منه، خصوصا إذا أخذنا فى الاعتبار الافتراضات المضمرة فى العادة حول أخلاقيات الفلاسفة المنشغلين بها. وبطبيعة الأمر تعرض المفهوم لتغيرات وتطورات عبر العصور حتى وصل أخيرا إلى الصورة العلمية التى عرفناه بها[١]. وإذا لاحظنا نظرة الإغريق الحيوية للطبيعة، أدركنا مدى سهولة انتقال هذا القانون الإنساني المختص بأمور الحياة، إلى الطبيعة ومحاولة فهمها أو العلم بها.

وبعد كل هذا، أفلا يحق لنا أن نقول مع رسل: "اعتقد أن قانون العلية يشابه كثيرا تمريرات الحشود العسكرية للاستعراض، مجرد مخلف من مخلفات عصر بائد، مثله مثل الملكية، يناضل للبقاء حيا، فقط لأن ثمة افتراض خاطئ مؤداه أنه لا يحدث ضررا" [٢].

٧٨- تحليل الإطراد: بقى من ذيول الحتمية العلية افتراض الإطراد فى الطبيعة وسنلجأ فى تحليله أيضا إلى رسل. وهو لا ينكر أن ملاحظة ما يبدو من اطرادات – حتى ولو كان لها استثناءات – مفيدة للعلم فى طفولته. ولكنه ينكر أن ما يبدو من انتظام أو اطراد فى الطبيعة، يقر بالمبدأ السطحى: نفس العلة نفس المعلول. إنه يقر فقط بدوام القانون، أى أن الهيئة مثلا، لما كانت دالة للسرعة طوال الماضى، فستظل دالة لها طوال المستقبل [٣]. وهذا مجرد افتراض ليسير البحث العلمى فليس ثمة أى شئ متعلق بالمستقبل يمكن أن يكون موضع يقين مطلق، لأنه ببساطة لم يأت بعد ولا نعرف شيئا عن أمره.

هذا فضلا عن أن اطراد الطبيعة، وإن كان مفترضا فى الممارسة العلمية، فإنه لا يصح أبدا اعتباره مقدمة كبرى بغيرها يتردى العلم فى الخطأ، أو يعجز عن مواصلة المسير. لأن افتراض دوام كل قوانين الطبيعة، له بالطبع احتمالية أقل من احتمالية أن هذا القانون الجزئى أو ذاك دائم. وافتراض أن ذلك القانون الجزئى صادق فى كل وقت، له احتمالية أقل من احتمالية أنه صحيح حتى هذا التاريخ أو ذاك. والعلم فى أية حالة، لا يفترض إلا ما تتطلبه الحالة لا أكثر.

(1) E. A. Hutten, The Ideas of Physics, P. 139-140.
(2) B. Russell, Mysticism and Logic, P. 171.
(3) Ibid, P. 178, 185.

وهذا الافتراض لم يأت من أننا نعرف اطراد الطبيعة معرفة أولانية قبلية، بل هو مجرد تعميم تجريبي. ويجمل فى كل وضع أن تنتقل الحجة فورا من الأمثلة الجزئية المعطاة إلى المثال الجديد. هذا أسلم و أفضل من إقامة الحجة عن طريق مقدمة كبرى [1].

على هذا ينكر رسل أن العلم يفترض – كمقدمة كبرى – وجود سلسلة الاطرادات الثابتة التى يطرحها مبدأ الحتمية، أو أنه يهدف إلى اكتشافها. وبالعود مرة أخرى إلى مفهوم الدالة، نجد أن الاطرادات المزعومة تعتمد على تعريف غامض للحدث Event إذ يستعمل فلاسفة العلم اصطلاح الحدث، كما لو كان جزئيا محدودا، أو معينا مخصوصا، فى حين أنه مجرد لفظ كلى، أى دالة قضية تنتظر القيمة الثابتة – أى المفرد الجزئي – ليجعلها قضية محلا للحكم بالخطأ أو الصواب. و يؤكد رسل أن هذا الخلط المنطقي فى استعمال مفهوم الحدث، هو السبب فى عقيدة الإطراد الكائنة فى ذهن فلاسفة الحتمية وعلمائها. هذا فضلا عن أن كل تقدم يحرزه العلم يبعدنا أكثر عن الاطرادات الفجة التى لوحظت فى البداية عن ظن بأنها اطراد حقيقى، وإلى تباين أعظم بين المقدمات والنتائج، وإلى دائرة تتسع أكثر وأكثر من المقدمات التى يقر بها العلم، فقط على أنها ملائمة.

٧٩/أ- تحليل طبيعة اليقين فى العلم الحتمى: ولكن، إذا كان مبدأ الحتمية يجعل العلم يعطينا معرفة يقينية، فقد يبدو من المثمر التسليم به على الرغم من كل ما سبق. غير أن هذا بدوره مرفوض، لأنه أيضا شأن سائر وجوه مبدأ الحتمية، وهم وخرافة.

فهل العلم الحتمى حقا يقينى؟ كلا. ومرة أخرى نؤكد أن تفنيد هذا الزعم سينبثق من قلب العلم الحتمى ذاته بل وبالمثال الأثير له، نظرية نيوتن، التى اعتبرت دوما مثالا لليقين المطلق الذى لا يدانيه شك. ولكن هل يمكن حقا أن نعتبرها يقينية، ولو داخل حدود عصرها بصرف النظر عن تطورات العلم المعاصر التى أودت تماما بيقينها؟ فى الإجابة على هذا التساؤل، نلاحظ أن اليقين فى حد ذاته مسألة إبستمولوجية خالصة، لا أنطولوجيا فيها لذلك فالاحتمالات المنطقية وليس بالضرورة الاحتمالات التجريبية أو الواقعية، كفيلة بأن تفندها.

وعلى ضوء هذا، يتضح أن قوانين نيوتن، وقانون بقاء الطاقة، ومعادلات ماكسويل فى الكهرومغناطيسية، وهى النماذج المثلى على اليقين الحتمى، ليست من اليقين فى شئ. إنها على

(1) Ibid, P. 186.

أحسن الفروض صادقة لأنها تعطينا أفضل تفسير ممكن لمجموعة من الظواهر. ولكن ليس ثمة برهان على أنه لن يوجد فرض آخر، يفسر هذه الوقائع تفسيرا أفضل. وهذا الاحتمال تحقق مع النسبية من ناحية أخرى يوجد دائما احتمال ولو مجرد، لأن نجد ظواهر لا تتسق معها ومع قوانينها، وقد وجدناها بالفعل فى عالم الذرة. إن مبدأ المنهج العلمى لا يمكنه أن يستبعد مقدما إمكانية أية واقعة مهما كانت غريبة. وهذا يمد نطاق معرفتنا، فلا يمكن أن يمنعنا المنهج من اكتشاف وقائع جديدة، حتى لو ناقضت نظرياتنا القديمة، على هذا لا يمكن أن نقول عنها إنها مطلقة الصدق أو يقينية [1]. اللهم إلا إذا أردنا التخلي عن ميراث النهضة العلمية، والعود إلى القواقع الأرسطية، وهذا هو المحال بعينه وبالتالي يغدو اليقين العلمى هو المحال بعينه.

والخلاصة أن الواقع التجريبى يستحيل ان يكون موضوعا لأى يقين، كما هو معروف منذ أيام هيوم. ولم يكن من الضرورى انتظارهيوم، لنتوقع أن المعرفة اللاآلهية، خاضعة دوما للايقينيات المستقبل. فقد تظهر نجوم ومعادن ونباتات وحيوانات جديدة. وافتراض اليقين يوصد الباب أمام تقدم العلم، وهو لن يوصد أبدا. ويضع صك الختام على حدوده الراهنة، وهو لن يوضع أبدا. لذلك ليس يحط من شأن نظرية نيوتن العظيمة أنها ليست يقينية، لأن اليقين ليس ذا قيمة فى ميدان العلم، إن لم نقل ولا فى أى ميدان، بل وإن أخذه مأخذا جادا هو الخطر الوبيل على العلم وتقدمه. إن الواقع والمثال يفرضان اعتبار اليقين محض وثن زائف يتعلق به ذهن الإنسان لأنه يعطيه راحة زائفة. وإنها راحة حرام . . حرام . . حرام على أهل العلم.

٧٩/ب- تحليل فتجنشتن لطبيعة اليقين: وكما أوضح التحليلى الرائد لودفيج فتجنشتين Wittgenstein (١٨٨٩- ١٩٥١) بعباراته الصاروخية الموجزة الحاسمة، الفارق بين مفهوم (يعرف) ومفهوم (يكون متيقنا) ليس له أهمية إطلاقا، ولا حتى فى مقتضيات الحياة العملية كالشهادة أمام المحكمة. هذا ما لم يكن مفهوم أنا أعرف مقصودا ليعنى أنا لا يمكن أن أكون على خطأ [٢] اا المعرفة علاقة بينى وبين واقعة، أما الاعتقاد فعلاقة بينى وبين مغزى قضية [٣]. غير أن تحليلات جورج مور G.Moore (١٨٧٣ – ١٩٥٨) قد أوضحت أن (أنا أعرف = أنا

---

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 126, 158.

(2) Ludwing Wittgenstein, on Certainty, ed. By G. E. M. Anscomb and G. H. von Wright, Harper Torch-books, New York, 1972, In. 8. P. 3.

(3) Ibid, P. 14.

أعتقد)، لذلك (فأنا أعرف) بهذا المغزى لا يمكن أن تخطئ أبدا، فتغدو الدعوى باليقين تحصيلا لحاصل. فاذا كنت أعرف شيئا ما، فإنى أعرف أيضا أنى أعرفه . . وهكذا. وهذا يفضى إلى: "أنا أعرف هذا" يعنى "أنا لست قادرا على أن أكون مخطئا بشأن هذا. ولكن ماذا إذا كان على أن أقيم هذه الدعوى موضوعيا؟" [1].

هكذا تنفى تحليلات فتجنشتين عن اليقين أية موضوعية. فليس ثمة حتى تأكيد ذاتي لأني أعرف شيئا ما. إن اليقين ذاتي. وكل معرفة ذاتية يقينية (أنا أعرف = أنا على إلف بهذا بوصفه اليقين)[2]. يقول فتجنشتين "اليقين ذاتى، أما المعرفة ليست هكذا [3]" والخلاصة أن اليقين أمر ذاتى، والمعرفة العلمية أمر موضوعي، لذلك لا شان لأحدهما بالآخر.

وإذا كانت هذه هى حقيقة اليقين، فليس بدعا أن يقول فتجنشتين عنه، إنه مجرد نبرة صوت يعلن بها شخص كيفية حال الأشياء، لكنا لا نستدل من نبرة صوت القائل على أن قوله مبرر[4].

٧٩/جـ- **أصول اليقين فى العلم الحتمى:** وما دام هذا هو حال اليقين، فقد أصبح جليا أن التشبث به داء من أدواء العقل البشرى، وجب العمل على الإبراء منه. فى هذا يقول رايشنباخ: "يفسر علماء النفس السعى إلى اليقين بأنه الرغبة فى العود إلى العهود الأولى للطفولة، وهى العهود التى لم يكن يعكرها الشك وكانت تسترشد بالثقة فى حكمة الوالدين، وتقوى هذه الرغبة عادة بفضل التربية التى تعود الطفل على أن يرى فى الشك خطيئة، وفى الثقة فضيلة يحض عليها الدين" [5]. وهو يؤكد أن المنطق لا يزدهر إلا فى جو من الحرية التامة وأن السعى إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ، لأنه يرتبط بإدعاء معرفة عليا. ولم يفته أن هذا مرتبط بالثقة المفرطة فى نتائج العلم، التى أصبحت سمة عامة للعلم الحتمى منذ جاليلو. ساعد على إذكائها أن القوة الدافعة للعلم فى القرن الثامن عشر، كانت الثقة غير النقدية بنجاحه. فساد الاعتقاد بأن العلم لديه الإجابة على كل سؤال، وحل كل مشكلة. وقد بلغ هذا حدا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية كانت فى الأصل من مهام الدين، والمقصود وظيفة كفالة الطمأنينة القصوى. فحل الإيمان بالعلم فى

(1) Ibid, P. 16, P. 4.
(2) Ibid, N. 271, P. 35.
(3) Ibid, N. 245, P. 33.
(4) Ibid, N. 30, P. 5.

(٥) هانزرانشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٤٤.

حالات كثيرة محل الإيمان بالدين والله !! لقد رفض عصر التنوير التخلى عن الدين، وحوله إلى عقيدة للعقل. وجعل الله أشبه بعالم رياضى يعرف كل شئ لأن لديه استبصارا كاملا بقوانين العقل. فلا عجب إذن أن بدا العالم الرياضى أشبه بإله صغير، ينبغى أن نقبل تعاليمه على أساس أنها بمنأى عن الشك. وهكذا فإن كل مخاطر اللاهوت من قطعية جازمة وتحكم فى الفكر من أجل ضمان اليقين، تعود إلى الظهور فى أية فلسفة تعد العلم معصوما من الخطأ[١].

هكذا كان نشدان اليقين هو الشرك الذى وقع فيه العلم الحديث (العلم الحتمى). لعله فعل ذلك لأنه انتزع السلطة المعرفية من بين أنياب الفكر الوسيط ذى اليقين المطلق، فلم يرض أن يبدو أقل منه شأنا.

وإذا كانت الدوجماطيقية الوبيلة على التقدم المعرفي، والتى سادت العصر الوسيط، شركة بين الفكر اللاهوتي والأرسطى، فلنلاحظ ان اليقين السائد آنذاك، كان معتمدا على الطريقة القياسية التى سادت المنطق ألفى عام فلم تضف إلى العلم شيئا يذكر. إنها – كما يرى رسل – تحفة من التحف القديمة تدل على الجبن العلمى، تقليدية من جهة ومعصومة من الخطأ من الجهة الأخرى. والمتحذلقين من العلماء – لسوء الحظ – ما أن قبضوا بأيديهم على المنهج التجريبى، حتى بات مغلولا بما يغل القياس: البحث عن الوسائل التى تجعل من الاستقراء سبيلا مؤديا إلى النتائج اليقينية[٢]. لقد سلبوه طابع المغامرة الذى كان يميزه، وانقض عليه هيوم بجدل المتشكك، ليبرهن لهم أن الاستقراء قد يتعرض للخطأ. فنهض كانط للرد عليه بفلسفة غمر بها العالم الفلسفى، حتى أغرقه فى خلط وابهام لم يفق منهما إلا اليوم، فإذا كان قد أشبع عن كانط أنه أعظم فلاسفة العصر الحديث فإن رسل لا يراه إلا نكبة شاءها لنا الحظ العاثر[٣]. أما رايشنباخ، ففى تواضع أكثر، يوضح أن بحث كانط عن اليقين جعله يغفل نواحى القصور فى مذهبه[٤].

هذا هو حال وحقيقة اليقين الذى يتشدق به العلم الحتمى، فيتيه زهوا بمبدأ الحتمية !

٨٠- دحض السند الرياضى: ولكن مع هذه الحقيقة، ثمة حقيقة أخرى لا يختلف عليها

---

(١) السابق، ص ٤٤ وما بعدها.

(٢) برتراندرسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. ذكى نجيب محمود، ص ٦٧.

(٣) السابق ص ٨٢.

(٤) ايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ٥٣.

اثنان وهى أن الرياضة موضع اليقين المطلق قضاياها لاجدال فى صدقها اليقينى ، فما القول فى أن قوانين العلم موثقة باللغة الرياضية، ومعبر عنها بقضايا رياضية ؟ ! أفلا يعنى هذا أنها بدورها يقينية، كما أوضحنا آنفا (فقرة ١٥-١٦) ؟.

في الرد على هذا – ومرة أخرى وأخيرة بصرف النظر عن تطورات المنطق الرياضى المعاصرة – نقول إننا بإزاء جماع متكثر من الوقائع التجريبية، تصوره قضايا العلم، والحكم بأنها حتمية يقينية بناء على انطباق قوانين رياضية عليها، مستنبط من قضايا ثلاث:-

١- قضايا الرياضيات تعالج العالم المادي.

٢- القضايا المادية ليست حقائق ضرورية.

٣- ولكن قضايا الرياضيات حقائق ضرورية.

وكل قضية منها صحيحة بالطبع. ولكن ليس يعنى هذا أن النتيجة، أى يقين الحتمية على أساس السمة الرياضية صادقة. لماذا ؟ لأن التسليم بأى قضيتين من هاتيك القضايا الثلاث، ينقض ويكذب القضية الثالثة [1].

إذن، مقدمات البرهان قول متناقض وخلف محال، وبالتالى، النتيجة هكذا. لقد حار الفلاسفة أيا من تلك القضايا الثلاث يتركونها ؟ ترك كانط الثانية، وترك جون ستيورات مل الثالثة، وترك ماخ ودوهيم الأولى . . . وبالطبع، الأبسط والأصوب أن نترك ربطها معا، أى نترك الزعيم بيقين الحتمية القائم على الرياضة أو نترك الحتمية جملة وتفصيلا.

٨١- الخلاصة: الحتمية العلمية خرافة: هكذا أحاط النقد التحليلى بكل عناصر الحتمية، القابلية للتنبوء – الضرورة – العلية – الإطراد – اليقين – السمة الرياضية، ولم تترك إلا ذاتية الاحتمال، بسبب القاعدة المتبعة فى هذا النقد: أن يقتصر على الانبثاق من قلب العلم الحتمى ولن تجدي مناقشة ذاتية الاحتمال من وجهة نظر العلم الحديث. وحسبنا أن الفصلين القادمين سيثبتان أن العلم المعاصر لم يبلغ كل هذا الجبروت الطاغى إلا بسبب من موضوعية الاحتمال.

المهم الآن أنه قد اتضح زيف كل تلك العناصر، وبالتالي بطلان مبدأ الحتمية العلمية. أفلا يحق لنا أن نقول إن قول برود، إنه كان نظرية مربحة وأساسية لأجيال من العلماء، اتضح أنها

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 172.

محض مهزلة، وأن نقول أيضا مع العالم وفيلسوف العلم جون كيمنى، قوله الذى استهل به حديثه عن الحتمية العلمية، بأنها: "أكثر قضية كاذبة، تناولها الجدل وألبستها الكلمات الطنانة حلة من الأهمية "[1]. ويالها من حلة زائفة.

ثانيا: كيف ولماذا ساد مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفى):

٨٢- إذا كان مبدأ الحتمية محلا لكل هذا النقاش، فضلا عن انتهاء النقاش إلى أن المبدأ قول فارغ ودعوى زائفة، فما الذى خوله له كل هذا الهيل والهيلمان، فحاز مثل ذلك السلطان على عقلية العلم والعلماء، وعرف كيف يرتفع ردحا طويلا - بل القطاع الأعظم من عمر العلم - فوق أى نقد، وهو مواطن فى عالم طابعه المميز التفكير النقدى ؟ وهل يجادل أحد فى أن التفكير العلمى تفكير نقدى، ومتقبل للنقد أكثر من أى تفكير آخر ؟ فما أيسر أن تذوى النظرية العلمية إذا ما ثبت خطؤها،أو استبانت مواطن كذب فيها، أو ظهرت أخرى تفوقها، وليس الأمر هكذا فى التفكير الدينى أو الفلسفى أو السياسى أو أى فكر آخر. فإن هذا لهو معلم التقدم العلمى المميز إياه، وفى الآن نفسه أهم العوامل المفجرة لهذا التقدم، والجاعلة إياه يسير بسرعة لا يدانيها معدل أى تقدم آخر. لذلك يعتز العلماء كثيرا بأن إثبات خطأ أحد فروضهم، مهمة تقف على قدم المساواة مع الإتيان بفرض جديد، ولاتقل عنها قدسية.

ومع هذا، نجد أشد العلماء منزعا نقديا، أى أكثر النقديين نقدية، يؤكدون على رفع مبدأ الحتمية فوق أى نقد ! فهذا كلود برنار، واحد من أعظم العقليات العلمية فى عصره، يصدق على طابع العلم النقدى بقوله: "عندما تكون الواقعة التى تواجهنا متعارضة والنظرية السائدة، يجب قبول الواقعة ونبذ النظرية، حتى ولو أخذ بها الجميع، نظرا لتأييد مشاهير العلماء لها"[2]. ويؤكد أن الفارق بين التفكير المدرسى والتفكير العلمى، يتمثل فى أن المدرسين يبحثون دائما عن نقطة بدء مطلقة الصدق كى يبدأوا منها، أما العالم المجرب، فعلى العكس من ذلك، يشك فى كل شئ دائما، حتى فى نقطة بدئه وذهنه بالضرورة متواضع مرن، لأن العلم الصحيح يعلم الشك، والتورع والإحجام عند الجهل، ومن هنا يؤكد برنار على ضرورة تسلح الباحث بروح النقد المتشككه لأن القاعدة العامة التى تمثل أساس المنهج التجريبى هى الشك. نتيجة الاستدلال العلمى يجب دائما

(١) جون كمني، الفيلسوف والعلم ترجمة د. أمين الشريف، ص ٢٧١.

(٢) كلودبرنا، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى ص ١٧٣.

أن تظل ظنية، فالعلم يتقدم دوما فى طريقة نحو إدراك الحتمية الشاملة والحالة الراهنة مصيرها إلى زوال لا محالة – إلى هنا ويتوقف برنار، ليؤكد أن النقد التجريبى يشك فى كل شئ ما عدا مبدأ الحتمية العلمية والعقلية المسيطرة على الوقائع[1]. بل وحتى النظريات نفسها يجب أن يزول الشك فيها بمجرد الوقوف على الحتمية التجريبية[2]. ومن السهل ملاحظة أن برنار بهذا ينقض نفسه، فما هو إذن الفرق بين العلماء والمدرسين ؟ طالما أن مبدأ الحتمية هو نقطة البدء المطلقة للعلماء، والغير قابلة للشك.

ومثله فى هذا تشارلز دارون. ولن نقول بكل إمكانياته النقدية فحسب، بل وبكل ريادته وعظمة الثورة العلمية التى فجرها. والتى تعد أحد نقاط التحول العظمى فى تاريخ البشر، ومع هذا لم يرد بباله قط أن يناقش مبدأ الحتمية وأكد على آلية النتائج التطورية وعلى أحكام العلية فى مذهبه، وتمسك بأن ما ندعوه مصادفة لا تخرج عن مجال الاعتراف بالعجز عن معرفة القانون الذى تخضع له ضروب التحولات التى تنتهى إلى وجوه ثابتة من التطور[3].

وإذا كان هذا هو حال البيولوجيا بكل الفراغات المظلمة والثغرات فى سبيل قوانينها إلى الحتمية، وبكونها استعارت مبدأ الحتمية أساسا من الفيزياء، فلسنا نلوم إذن عالما فلكيا وفيزيائيا مثل هنرى بوانكاريه H.Poincaire إذ كان هو الآخر "رغم جرأة عقله الناقد واستقلاله الفكرى بدا كما لو كان قد ضل الطريق عندما أقبل بالمصادفة على الإشارة إلى الحدود الممكنة للحتمية الفيزيائية "[4].

وتعداد الشواهد على أن مبدأ الحتمية قد ارتفع فوق كل نقد لن ينتهى. والمهم الآن: كيف ولماذا تبوأ مبدأ الحتمية مثل هذا المركز ؟ فى الإجابة على هذا، لن يكفينا اقتباس قول نافذ لكلود برنار نفسه، هو: "إن الإنسان بطبعه ميتافيزيقى ذو كبرياء، وقد حمله ذلك على أن يؤمن بأن الأمور المثالية التى خلقها ذهنه، والتى تتفق وعواطفه تمثل الحقيقة"[5] وما الحتمية إلا أمر مثالى خلقه الذهن البشرى، لأنه يتفق وعواطفه ولكن تلك الإجابة لا تكفى فلسفة العلم، لأن العلماء قوم

---

(١) السابق ص ٥٢.

(٢) السابق، ص ٢١٤.

(٣) ادموند. وسينون، حياة الروح فى ضوء العلم، ترجمة اسماعيل مظهر، الانجلو المصرية القاهرة، ١٩٦٠ ص ٣.

(٤) لويس دى بروليه، الفيزياء و الميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاته، مراجعة د. محمد مرسى أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة سنة ١٩٦٧ ص ٢١٩.

(٥) برنارد، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ص ١٨٢-١٨٣.

شديدو المراس، وعالم العلم ذو أبعاد عقلية عميقة وشاملة لذلك لابد وأن تكون الإجابة أعمق من هذا وأشمل.

في الإجابة المتأنية على هذا السؤال تتضافر عوامل عديدة، كوزمو لوجيه وسيكولوجية وثيولوجية وغيرها. إنها وإن كانت متشابكة متجادلة معا، فإن تفتيتها وفصلها وتوضيحها، يلقى هو الآخر ضوءا تحليليا كثيفا على مبدأ الحتمية العلمية، وعلى كل ما يحيط به ويشتبك معه.

على الرغم من أن العامل الميثودولوجى أى المنهجى ليس أهم العوامل ولا أقواها، وربما كان مترتبا على عوامل أخرى ستليه إلا أن الولاء الأكاديمى لفلسفة العلم، يلزمنا بالبدء به.

٨٣- **(١) العامل الميثودولوجى:-** بدا للحتميين أن العالم لن يستطيع المضى فى عمله ليكشف عن قوانين هذا الكون بما لها من وظائف كالوصف والتفسير والتنبوء،ما لم يكن هذا الكون خاضعا لحتمية شاملة، تجعل ما يصدق عليه هنا يصدق هناك، وأن ما يصدق الآن يصدق فى كل زمان. لأنه يستحيل عليه أن يعرض لكل الوقائع التى تحدث فى كل زمان ومكان، وحسبه ما يتاح له منها، أو ما يتخذه كأنموذج لها، كى يصل منها إلى التعميم أى القانون الذى يحكمها فى كل زمان ومكان، وقتما وقعت وحيثما وقعت. وهو لن يجد ضمانا يكفل له الاطمئنان فى بلوغ النتائج العمومية المستندة إلى وقائع محددة، إلا افتراض مبدأ الحتمية، الذى يكفل له خضوع كل الوقائع المماثلة لنفس القانون الذى تخضع له الوقائع التى لاحظها[١].

ويمكن ملاحظة كيف أن ميثودولوجية الحتمية، تكمن أساسا فى افتراض الإطراد فى الطبيعة، فبدا هذا أمام العلماء بديهة. أو ليس من العبث البحث عن قوانين الطبيعة ما لم نفترض خضوعها لقوانين ؟ أى انتظامها واطرادها. لذلك كان مبدأ الحتمية أساس العلم ومنهجه. وتماما كما أنه لم يكتف بأن يكون أساس العلم، فإنه أيضا لم يكتف أن يكون أساس منهجه الضام لكل الأسس الأخرى كالعلية والقابلية للتنبؤ . . بل أصبح ببساطة يضم المبادئ الواجب إتباعها إبان البحث العلمى والمبادئ التى ينبغى بمقتضاها أن نحكم على النظريات.ولما كان مبدأ الحتمية مطلقا، أصبحت هذه المبادئ بدورها "حقائق مطلقة تكون محكا ثابتا، لا يمكن أبدا أن يتغير"[٢]. وهذه المبادى قد استخلصها برنار من مبدأ الحتمية. وهل كان يمكن إلا أن يفعل، والعلم عنده هو

(١) د. صلاح قنصوة، فلسفة العلم ص ١٥٣.

(٢) برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى ص ١٨٢، ١٨٣.

"الشك فى كل شى والتسليم حتى فى العلوم التجريبية بوجود مقياس أو مبدأ علمى مطلق، هو حتمية الظواهر"؟ والحتمية المصحوبة بالشك فى كل ما هو لاحتمى، خلاصة المنهج التجريبى عنده. وطبعا ليس برنار متطرفا، بل هو نموذج على تفكير العلماء فى عصره. ولكى نوضح أسلوب هذا التفكير، نورد قواعد المنهج العلمى بأسرها كما استخلصها برنار من مبدأ الحتمية:-

(أ) لا يسلم مبدأ الحتمية التجريبية بالوقائع المتناقضة. الواقعة السلبية فى حد ذاتها لا تفيد برهانا ولا يمكن أن تنفى واقعة إيجابية لأن لكل واقعة حتميتها الخاصة أى عللها الخاصة. إذا لاحظنا وقائع متناقضة، فإن مبدأ الحتمية العلمية يحتم علينا أن نقرر مبدئيا وبطريقة مطلقة أننا لم نر الظاهرة فى ظروف واحدة بهذا نتخذ من الحتمية المطلقة الضرورية للظواهر مبدأ للنقد التجريبى. وهذا يجعلنا لا نغفل أية واقعة، ومن الناحية الأخرى يجعلنا نحترس من الميل الطبيعى للمعارضة الذى لا يخلو منه أحد، فيتخذ من أية واقعة سلبية نفيا للنظرية؛ فالنقد لا يكون فى مرتبة الكشف إلا إذا فسر كل شى بدون أن ينفى أية واقعة جلية، وكشف عن الحتمية الدقيقة لوقائع تبدو فى الظاهر متناقضة. فى ضوء هذه الحتمية يرد كل شى إلى أصله، ويصبح جليا واضحا. فى هذه الحالة – كما يقول ليبنتز – يزداد العلم بانتشاره جلاء وسهولة[(١)]، هذه القاعدة مقدمة للقانون ذى العمومية المطلقة.

(ب) ينبذ مبدأ الحتمية من العلم الوقائع العديمة التعين أو المناقضة للعقل، لان التسليم بها تسليم بأمور خفية خارقة للطبيعة، يجب إقصاؤها على الإطلاق من كل علم تجريبى. وينتج عن هذا أن الواقعة التى تعرض لنا لا تكتسب قيمتها العلمية إلا بالوقوف على حتمية حدوثها. كذلك يجب أن ننبذ من العلم كل واقعة لا تكون حتميتها عقلية[(٢)].

(ج) يقضى مبدأ الحتمية بتعيين الوقائع عن طريق المقارنة. وحتى لو بدت الظاهرة منطقية عقلية أى خاضعة لمبدأ الحتمية، فإن هذا لا يعفى من القيام بالاختبار العكسى أو التجربة العكسية أى التجربة المقارنة التى تثبت بطلان المعلول ببطلان عليته، أى تثبت حتميته[(٣)]. فلا يكفى للتيقن من أن ظرفا معينا هو العلة القريبة لظاهرة ما، أن يكون قد برهن على أن هذا الظرف يسبق الظاهرة أو يصحبها فى جميع الأحوال. بل لابد كذلك من إثبات أنه إذا لم يتحقق هذا

(١) السابق ص ٥٦: ٥٨.

(٢) السابق ص ١٨٨-١٨٩.

(٣) السابق ص ١٩١.

الظرف أو بطل، لم تبد الظاهرة. وهذا ما يسمى منهجيا بالاحتبار العكسى، وهو تعبير عن منهج الشك الفلسفى فى أبعد صوره، وهو الذى يثبت فعلا الحتمية الضرورية للظواهر[1]. ونلاحظ أن برنار هنا يتحدث عما اسماه الإسلاميون دوران العلة مع معلولها وجودا وعدما، وأسماه فرنسيس بيكن قائمة الغياب أو النفى وأسماه جون ستيورات مل منهج الاختلاف.

هكذا يوضح لنا برنار كيف جعل علماء العصر الحتمى، مبدأ الحتمية ضاما لعناصر المنهج العلمى؛ وبالتالى يتضح كيف ولماذا آمنوا به بكل هذه الدوجماطيقية. إنه بسبب قوته الميثودولوجية قد أصبح العمود الفقرى للعلم ومنهجه فى آن واحد.

٨٤- **(٢) العامل السيكولوجى (الذاتى):** وذلك العامل الميثودولوجى القائم أساسا على اطراد الطبيعة، ينقلنا بدوره إلى عامل سيكولوجى قائم على الدوافع الفطرية. أو ربما كان هو نتيجة لذلك العامل السيكولوجى، فالعلماء بشر على أية حال. فقد أثبتت تجارب علم النفس، خصوصا تجارب العالم النمساوى كونراد لورنتس Konorad Loretz (١٩٠٢-١٩٨٩) أن الذهن الإنسانى لا يولد صفحة بيضاء كما يدعى التجريبيون المتطرفون، أمثال هوبز ولوك – أولئك الذين عفا على تجريبيتهم الزمان، بل يولد مزودا بتوقعات ونزوعات فطرية، أهمها توقع الإطراد فى الطبيعة – وهو توقع يولد مزودا به كل كائن حى. ففى الحيوانات والأطفال، ثم فى البالغين، لوحظت الحاجة القوية إلى توقع الإطراد فى الطبيعة تماما كالحاجة إلى استجابات اجتماعية مطردة، وإلى تعلم لغة ذات قواعد مطردة. يؤكد هذا ما نلاحظه من شعور الطفل بالسعادة والإشباع حين تشبع لديه هذه الحاجة إلى افتراض الإطراد فى البيئة أو فى الطبيعة (حين هدهدة المهد مثلا، وكل أم تحرص على أن تكون الحركة مطردة تماما). وقوة هذا التوقع الفطرى تجعل البشر يتشبثون به بطريقة دوجماطيقية، ويحاولون فرضه على الطبيعة، بل وتوقعه حيث لا يوجد. أما إذا تحطمت بعض الاطرادات المفترضة، فان هذا يقودهم إلى الشقاء والقنوط واليأس، بل وربما إلى حافة الجنون. فلربما أصيب الإنسان العادى بالجنون[2]، أو على الأقل بالحيرة المرضية، إذا ما فكر جديا فى أن الشمس قد لا تشرق غدا كما أشرقت كل يوم أو أن الماء قد لا يروى ظمأه، كما كان يرويه دائما.على الإجمال، إذا ما فكر جديا فى أن ما لاحظ اطراد تواتر حدوثه بانتظام

(١) السابق ص ٥٦، ٥٨.

(2)Karl Popper, Objective Knowledege: An Evolutionary Approach, 4th Impression, Routledge and Kegan Paul, London, 1976, P. 24-23.

طوال خبراته الماضية قد لا يظل مطردا فى حدوثه مستقبلا. لذلك جاز القول بأن متعة إشباع الاحتياج السيكولوجى لتوقع الإطراد فى الطبيعية لا تقل عن إشباع الدوافع الفطرية البيولوجية، خصوصا وأنه بفضل تواتر الخبرات المتراكمة التى يدعمها البحث الفطرى عنه، يصبح أيضا دافعا مكتسبا، حسبما يقسم علماء النفس الدوافع إلى فطرية ومكتسبة. وصحيح أن الحديث الآن عن الخبرة اليومية للإنسان العادى، بعيدا عن المتاهات المنطقية للعلم، إلا أن ما يصح على هذا يصح على ذاك. فقد بدا العلم قطاعا متطورا من خبرة البشر.

وكالمعهود دائما، كانت الفلسفة قد سبقت ومهدت لهذا الكشف العلمى السيكولوجى الحديث بتحليلات هيوم الذى عبر فلسفيا عنه قائلا "شئ مبهج جدا للبشر فى سلوكهم فى الحياة وفى تصرفاتهم، أن يجدوا نفس الأشياء ترتبط دائما معا. وليس ثمة أى شئ نخشاه هنا إلا الخطأ فى أحكامنا، فليس لدينا سبب لتصور اللايقين فى الطبيعة [1]. وكما رأينا (ف٧٧/جـ) كان هيوم قد أوضح أن العلية لا يمكن تتبعها إلى انطباع بسيط، شأن أية فكرة معقولة فى الذهن. لذلك طرح فكرة العلية وبحث فى الاستدلال العلى ذاته، فأدخل خاصية للعلاقة العلية هى ثبات الترابط Consistency of conjucaton، وبهذا لا تصبح العلية علاقة طبيعية. فالطبيعة لا يوجد بها ثبات فى الاتصال، بل فقط حدوثات منفردة، العقل هو الذى يجمع بينها، لينتهى إلى تمييز العلاقات العلية التى افترضها بثبات الترابط، ومن ثم تصبح علاقة وصفية لنمط من الحالات، حالات الإطراد. غير أن العلاقة العلية شئ أكثر كثيرا ومختلف عن إطراد التسلسل أو تسلسل الإطراد، ومن ثم لا يمكن تبريرها بمجرد الإشارة إلى الإطراد وإن كان الإطراد، يمكن أن يساعدنا. وباستعماله وصل هيوم عبر سلسلة طويلة من الحجج إلى نتيجته النهائية، وهى أن الاستدلال العلى ليس باستدلال على الاطلاق، فلا هو مسألة عقلية، ولا هو مسالة معرفية فنحن لم نجده فيما نلاحظه بل فقط فى ذهن الملاحظ. إن ملاحظة التسلسل المتكرر تولد فى الذهن عادة، وهذه العادة بدورها تولد الشعور بالضرورة – ضرورة الانتقال من حدث فى الطبيعة إلى آخر. وتشكلت أفكارنا عن الإطراد العلى على غرار هذا النمط من الانطباع [2].

وما أثبته هيوم كانطباع أو عادة، أثبته علم النفس المعاصر، كتوقع للاطراد، أو احتياج سيكولوجى له، تأتى قوانين العلم لتكشف عنه، فيتأكد أمام الجميع أنه قائم حتما، لا استثناء له ولا

(1) N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, P. 421.

(2) Ibid, P. 370-373.

مصادفة تعترض طريقه. وحين يجئ العلم بجلال قوانينه ليعمق إشباع هذا الدافع السيكولوجي – تعميقا موقرا من أية وجهة للنظر – على أساس من مبدأ الحتمية،فان طبيعة الإنسان تدفعه إلى التشبث بهذا المبدأ، مثل ذلك التشبث الذى رأيناه.

وأخيرا، يبلور هذا العامل السيكولوجى، واحتياج البشر الفطرى للحتمية والنظام الصارم فى الطبيعة، ما لاحظناه مع الواحديين الماديين (ف – ١٩)، من حيث أن الأمر قد تطور معهم إلى تألية المادة، والصلاة إليها كما فعل هو لباخ. إن الاحتياج الفطرى إلى الحتمية كالاحتياج الفطرى إلى الدين. لذلك كان البشر يبحثون عنها دوما، فيجدونها تارة فى الجبرية اللاهوتية وأخرى فى الميتافيزيقا، وأخيرا فى العلم. وكانت المادة بالنسبة للإنسان كيانا مشتتا متناثرا لا يدرى من أمره شيئا، ولا سلطان له عليها. كان يتوجس من غدراتها المتجسدة فى كوارث الطبيعة والأوبئة والأمراض، ولا يجد سبيلا لدرء هذا الخطر إلا الوسائل اللاعقلانية الخزعبلية التى لا تجدى فتيلا كالقرابين والتمائم. وحينما نزع الإنسان مع نهضة العلم إلى إخضاعها للحتمية، وبدا له أنه قد نجح فى تحقيق هذا، حملت له الكثير من عوامل الاطمئنان والإشباع والتى قد لا يجدها إلا فى الدين، كاليقين والضرورة والمسار المعلوم بغير شذوذات تثير قلقة. هذا فضلا عن أنها قد أشبعت العقل النازع إلى التعميم والتنظيم بخلاف إشباعه العملى الملموس فى التنبؤات التى تطمأنه بشأن المستقبل، وتعينه على مواجهته بالتأهب له، ثم نجد تطبيقات العلم التى وفرت له الغذاء والكساء والدفء والأمان. على الإجمال الحتمية أشبعت ما كان الإنسان ينزع إليه طوال تاريخه الأنثروبولوجى، والإنسان لا يعبد إلا ما يشبعه ويرضيه، فكانت الجنة تصورا ملازما للأديان. وصورت الحتمية العلمية المادة للإنسان، وكأنه سيجد فيها كل ما يرومه من عباداته، فهى الأحق بالعبادة وحتميتها هى الأحق بالإيمان !!

٨٥- (٣) العامل الموضوعى: ولكن من غير المعقول أن يتمسك العلماء – وهم قوم يتيهون على الجميع بموضوعيتهم – بمبدئهم على أساس من عامل سيكولوجى (ذاتى). بل إنهم يجزمون ويجزم معهم الجميع، بأن عملهم نموذج على الموضوعية المطلقة. إن الفيزياء الكلاسيكية فيزياء التحديد الفردى، لذلك كانت فيزياء القياسات الثابتة نهائيا فى الزمان والمكان المطلقين، أى غير الخاضعين إطلاقا للتغيرات الذاتية. إنها تتجاهل أثر الذات العارفة، وأدوات قياسها على موضوع المعرفة أو على الأقل ترى أن هذا الأثر المتبادل يمكن التغلب عليه بتحسين الآلات أكثر وأكثر وتبعا

لهذا تحرز الموضوعية يقينا [1].

وكانت هذه الموضوعية مطلبا نشأ أصلا فى عصر النهضة، حين كان العلم يكافح تطورات خزعبلية للطبيعة والإنسان. فنزع إلى مفاهيم مثالية مجردة لها، تقاوم هذه الخزعبليات عن طريق إدعاء الموضوعية قدر المستطاع ومن ثم إنكار أية مقاسمة إنسانية فى الأمر لننتهى فى النهاية إلى الكون الآلى [2].

ثم كان الحدث الجلل حين استطاع العلم تصوير هذا المكان الآلي تصويرا رياضيا. والرياضة هى التمثيل العينى للموضوعية التى لا موضوعية قبلها ولا بعدها، فجعلت الجميع على يقين من أن حتميتهم ذات طابع رياضى، أى موضوعية مطلقة. ويمكن الحكم بأن السمة الرياضية للفيزياء هي أهم العوامل التى أدت إلى سيادة الحتمية العملية. خصوصا وأنه عامل كائن فى الوعى الصريح، بل ومرفوع على رؤوس الأشهاد. يقول لويس دى بروي: "للمعادلات التفاضلية للفيزياء الرياضية الكلاسيكية طابع مشترك. ذلك أنها تسمح لنا أن نتتبع تماما التطور الكلى للظواهر التى تصفها إذا فرضنا أننا نعلم مدلولات معينة تتعلق بحالة ابتدائية تناظر قيمة زمانية خاصة. لقد استنتج العلماء من هذا إمكان إقامة نوع من الارتباط الداخلى الذى لا يمكن تفاديه بين كل الظواهر. وهكذا وصلنا إلى الحتمية العامة للظواهر الفيزيائية"[3]. إن حتمية العلم الحديث لم تظهر إلا كنتيجة مباشرة لنجاح المنهج الرياضي فى الفيزياء (راجع ف – ١٦).

٨٦- (٤) **العامل الإبستمولوجى الأنطولوجى:** ولما كان الهدف أساسا من دراسة الحتمية العلمية، هو تجادل إبستمولوجيتها مع أنطولوجيتها، فقد حق لهذا العامل أن يكون أقوى العوامل التى أدت إلى تسييد الحتمية. وهو يتخلص فى أن الأسس الإبستمولوجية الأنطولوجية لمبدأ الحتمية وبالتالى للعلم الحتمى تتفق تماما مع الحس المشترك Commen Sense، على اعتبار أنه "مجموعة الحقائق والآراء التى تنتمى للناس جميعا نتيجة التجربة الإنسانية الشاملة " [4]. بكل ما يحمله هذا الاتفاق من ارتياح عميق يدفع الجميع، علماء وفلاسفة ومفكرين وعوام إلى التشبث به. فالحس المشترك هو القاسم المشترك الأعظم بين الجميع.

---

(1) E. H. Hutten, The Ideas of Physics, P. 138-139.

(2) Ibid, P. 142-143.

(٣) لويس دى لوليه، للفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاته ص ١٣١.

(٤)هنترميد، الفلسفة انواعها ومشكلاتها، ترجمة د. فؤاد زكريا، دار نهضة مصر، القاهرة – ص ١٩٦٩.ص ٤٢٠.

ولا يكتفى هنرى مارجينو بمحض الاتفاق، بل يرجع التصور الآلي للكون، وبالتالى التصور الحتمى مباشرة إلى الحس المشترك موضحاً أنها أبسط نظرة للنشاط العلمى، ومن ثم أكثرها شيوعا. إنها النظرة التى ترى العالم متأملا للكون وملاحظا له مطمورا فيه، تحيط به من كل الجوانب الوقائع المادية المحسوسة، إنه جزء صغير من الكون، والكون ليس جزءاً منه. وهذه النظرة – فيما يرى مارجينو قد أدت إلى نتائج كثيرة، أهمها التصور الميكانيكى للطبيعة [1]. ومن هذه النتائج أيضا النظر إلى العالم، وكأنه يجمع الوقائع التجريبية من هذا الكون، ويعممها فى صورة قانون. ففى عهود العلم الحتمى ساد اعتقاد ساذج مؤداه أن العلم مجرد تعميم لوقائع مستقراه بالحواس من العالم التجريبى. لقد بدا العلم فى مرحلته الحتمية تلك وكأنه لا يتجاوز أبدا وقائع الحس. وعضد هذا قول نيوتن الشهير: أنا لا افترض الفروض وهذه الإبستمولوجية الاستقرائية هى ذاتها الإبستمولوجيا التجريبية البدائية التى عبر عنها هوبز ولوك وباركلى وسائر فلاسفة العلم الحتمى – خصوصا الإنجليز منهم – فى القول الشهير: ليس فى العقل شئ إلا ودخله عن طريق الحواس، وهذه هى نظرة الحس المشترك التى يصورها كارل بوبر، بأنها تشبه العقل بالدلو أو السلة. وتقوم الحواس لا سيما البصر بجمع المعلومات وتعبئتها فى هذا الدلو. وليس أدل على أتفاقها مع الحس المشترك من أن المنازع الأساسى لها طوال تاريخ الفلسفة، هو الإبستمولوجيا المثالية التى ترى أن العالم أساسا فكرة أو وعى داخل الذهن، وبالتالى تكون المعرفة مستنبطة من داخل الذهن. وهذه المثالية ذات مجافاه شديدة وشهيرة للحس المشترك، وتلخص حيثيات الحكم على الفلاسفة بأنهم قوم منعزلون فى الأبراج العاجية، وأن الغربة قدرهم الملعون. وإذا كانت هذه التجريبية الشعبية البدائية لا تسند دعوى العلم الحتمى باليقين، فإن الحس المشترك يجعل هذا متداركا. فهو يتحدث "كما لو كنا نستطيع بالفعل أن نستبعد كل خطأ ونصل إلى الحقيقة المطلقة التى لا يمكن الشك فيها. بتنقية الوقائع التى تتلقاها الحواس من أية شائبة للاستدلال أو التأويل. فهو يرى أن الخطأ يأتى من الحكم لا من الإحساس" [2]. ولكن من الممكن ببذل اليسير من الجهد العقلى المستعين بالرياضيات تجنب الخطأ فى الحكم والوصول إلى اليقين المنشود.

وفى مناقشة ممتعة، يثبت الدكتور فؤاد زكريا أن فكرة الجوهرة هى ذاتها فكرة الشئ فى الحس المشترك، موضحا الخطأ الذى ارتكبه نقاد فكرة الجوهرة كان هو الاعتقاد بأن الفكرة دخيلة

(1) H. Margenau, Nature of Physical Reality, P. 34-35.

(٢) د. فؤاد زكريا، نظرية المعرفة والموقف الطبيعى للإنسان، دار نهضة مصر، القاهرة، ١٩٦٩، ص ٣٠.

ومفروضة على الذهن البشرى على نحو ما، وهو اعتقاد يتجاهل تلك الصفة الأصلية التى لا يمكن ان ينتزعها من ذهننا أى تقدم فكرى أو علمى، وهى صفة الاهتداء إلى أشياء فى تجربتنا اليومية على الدوام. وهكذا يرجع فكرة الجوهرة مباشرة إلى الحس المشترك. ثم يأتى هنرى مارجينو ليؤكد أن البحوث الإغريقية المبكرة فى خصائص الجوهر، والتى تكثفت خلال العصور الوسطى أدت إلىَ كشاف نيوتن لقوانين الحركة. فالحركة عنده ليست إلا حركة كتل أو أشياء أو "جواهر" إذ لا يتعامل نيوتن وفيزياؤه بأسرها إلا مع كائنات "جوهرية" تلاحظها الحواس، وليست فى حاجة إلى تجريد مناف للحس المشترك. ثم اتخذت عمومية قوانينه ودقة تنبؤاتها كتاكيد لعمومية ونهائية الكائنات المتعلقة بها أى كتل الجسيمات Mass- Particals فتصوروا المادة على أن لها كتلة، والكون بأسره مصنوع من Mass Bearing Matters وننتهى من هذا إلى أن المقولة الأساسية فى الفيزياء الحتمية، أى المادة أو كتل المادة، على اتفاق تام مع المقولة الأساسية للحس المشترك فى تصوره، للكون أى الجوهر (الشئ). أو هى ذاتها نفس هذه المقولة.

وليست المقولة هكذا فحسب، وبصورية وإنما أيضا فى دورها الذى تتخذه، وفى علاقاتها الأنطولوجية التى تصورها الإستمولوجيا. فقد بدت الأشياء أمام الحتميين سلبية ساكنة تتحرك وتتغير فقط تحت ضغط وإجبار علل خارجية، مجرد حالات تتدخل فيها قوى خارجية ثم تفترق عنها. فالحجر باق حيث هو. لا يتحرك ما لم يحركه أحد أو شئ، وإذا تحرك ظل متحركا بقصوره الذاتى ما لم تعرقل حركته عوامل خارجية. وهكذا الأغصان وكل شئ حتى الإنسان. وعلى الرغم من انه أكثر تعقيدا، إلا أنه مثلها ليس إلا مجالا تعبر فيه قوى خارجية عن نفسها [1]. هذا ما يتبدى أمام الحس المشترك وفى الآن نفسه ما تصوره أو تعبر عنه الفيزياء الحتمية. التى تقوم على أساس أن كل جسيم يشغل نقطة من نقاط المكان فى لحظة من لحظات الزمان. وتصور الكون بأسره على أنه كتل تتحرك فى مكان وزمان مطلقين فتمسكوا بالارتياح السحرى للمكان المطلق الذى بدا كخلفية ثابتة أو إطار عام يتيح التحكم العقلى فى الكتل المتحركة، تحكما من شأنه أن يكون حتميا. هكذا بدت نظرية نيوتن تساير الحس المشترك تماما. وتؤيدها ملاحظات الحواس التى تلاحظ كتلا تتحرك فى زمان ومكان ثابتين مستقلين أو مطلقين [2].

وفى هذا يقول برونوفسكى فى كتابة Common sense of Science " استمر نيوتن فى

(1) Paul Weiss, Nature and Man, p. 21

(2) H. Margenau, The Nature of the Physical Pleality, P. 35-37.

حسابه لعوامل المد ومسار الشهب، وعليه فقد رسم ببطء صورة للعالم يمكن لرجل البحر أو العالم الفلكى، أو حتى من يقضى وقتا على الشاطئ أن يتعرف على عالمه فى هذه الصورة. وكان هذا التوافق والانسجام هو الذى دعا إلى تصديق نيوتن وقوانينه. تلك القوانين التى لم تكن استنتاجا عن تجربة بالمعنى الصحيح. فكان نجاحها لا لأنها تتبع العالم المادى ولكن لأنها تحدثت عن عالم يماثل فى الأساس عالمنا. وكان هذا النجاح كذلك هو الذى وهبنا ثقتنا فى أصل النظرية))[1].

لقد استطاعت الحتمية أن تعرض نفسها عرضا إيجابيا عن طريق أشياء محددة مرتبطة بما تلاحظه. إنها بسيطة ومباشرة وواضحة للأعين. يصل اتفاقها مع الحسن المشترك إلى الدرجة التى تجعلها داخلة فى صميم جزئيات الحياة اليومية ومقتضياتها، فمن ذا الذى يراوده شك فى أن الشمس ستشرق غدا حتما، أو أن الجليد سينصهر حتما إذا اقترب من النار. فقط ثمة صعوبة فى إعطاء مبدأ الحتمية، واعطاء صياغة لابلاس الشهيرة صورة رياضية بحيث تصبح قانونا من قوانين العلم. لكن اغراءها الشديد جعل الجميع حتى نهاية القرن التاسع عشر يرفعونها فوق كل قوانين العلم، فيجعلونها مصادرة أو مسلمة أساسية لهذه القوانين ولمنهج البحث عنها، بحيث أصبحت دعامة علم لا يتسامح مع الغموض والإبهام، علم يحاول أن يحكم الطبيعة بدقة صارمة، لا استثناء فيها.

لقد انتقلت الشعبية الفائقة للحسن المشترك، بل والإجماع عليه، إلى شعبية فائقة للحتمية العلمية، بل وإجماع عليها، إبستمولوجيا وأنطولوجيا.

٨٧- (٥) - **العامل التاريخى**: المقصود طبعا تاريخ العلم ذاته. وعلى وجه الدقة تاريخ نهضة العلم منذ منتصف القرن السادس عشر. وكما رأينا فى الفقرات (ف - ٤٨/أ : د) كان علم الفلك هو أول فروع العلم التى سبقت فى اليقظة من ثباته الطويل. وهو صاحب الفضل فى نصرته إبان صراعه مع سلطة الكنيسة. وهو الذى قاد العلوم الأخرى وأودع فيها القلب النابض بالحياة[2]. وكان نجاحه المذهل فى القرن السابع عشر من أقوى العوامل لاستعادة الثقة بالعقل الإنسانى وقواه، وأيضا فى خلق الثقة المتزايدة التى فاقت كل حد حين اتخذت شكل الإيمان بالحتمية العلمية.يقول بوانكاريه إن علم الفلك هو الذى علم الإنسان أن ثمة قوانين. وأن الأصل فى نشأة المبدأ الحتمى هو ملاحظاتنا لسير الكواكب وحركات الأجسام السماوية. إن القدرة على التنبؤ

---

(١) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٧٨.

(2) L. W. Hull, History and Philosophy of Science, P. 127-128.

بأوضاع الكواكب وحركاتها فى المستقبل هى فى علم الفلك نتيجة طبيعية تترتب على معرفتنا بالوضع الراهن لكل كوكب من الكواكب فى اللحظة الحاضرة، غير أن العلماء لم يلبثوا أن عمموا تلك الحتمية التى شاهدوها فى نطاق الميكانيكا السماوية فطبقوا العلية الميكانيكية على العالم الطبيعى كله، ثم على الظواهر الحية، وأخيرا على الإنسان نفسه[1].

هكذا كان الفلك هو المسئول، على الأقل فى الأسبقية التاريخية، عن تقديم مبدأ لحتمية إلى عالم العلم. والمشكلة أنه قدمها بمنتهى القوة. فحتى فى عصر الاحتمال الآن، نعلم أن القانون كلما تعامل مع أجسام أضخم، كلما كانت له احتمالية أعلى، ولما كان الفلك يتعامل مع أضخم الأجسام كان أقدر العلوم على الاقتراب بقوانينه من نسبة الاحتمال واحد صحيح، والتى كانت تعنى فيما سلف الحتمية البينة.

وعلم الفلك أيضا ذو فضل تاريخى فى تعميق أقوى ذرائع الحتمية العلمية: السمة الرياضية. فطوال عمره، قبل عصر النهضة وبعده، يعد فرعا من فروع الرياضة. وقائمة العلوم الرياضية التى وضعها أبو نصر الفارابى ومن بعده روجرز بيكن هى: الهندسة – الفلك – الحساب – الموسيقى. وكان ثمة حقيقية يسلم بها الجميع مؤداها أن ما يصدق فى الهندسة، يصدق أيضا وبالضرورة على الفلك، فلم يكن الفلك إذا إلا فرعا من الهندسة [2]. وقد رأينا أنه حتى المرحلة الأولى من نهضة الفلك، وهى المرحلة الأولى من نهضة العلم على الإطلاق، كانت مرحلة هندسية قامت على أكتاف الاقطاب الثلاثة كوبر نيقوس وتيكوبراهة وكبلر، ثم كانت المرحلة الثانية ميكانيكة بدأت مع جاليليو وأفضت مباشرة إلى التطور الجذرى للميكانيكا، وإلى نشأة النظرية النيوتونية. هكذا كان علم الفلك مسئولا تاريخيا عن مبدأ الحتمية العلمية، بسنده الأعظم السمة الرياضية.

وهو أيضا مسئول عن قرينة: التصور الآلي للكون. وقد جعل كولنجوود هذا هو الدلالة الحقيقية للثورة الكوبرنيقية، رافضا بهذا الدلالة المعتمدة لها، أى إنزال الإنسان عن عرشة بإثبات أن الأرض ليست مركز الكون بل مجرد جرم صغير، ويرى كولنجوود أن "هذا قول أبله فلسفيا وخاطئ تاريخيا"[3].

---

(٣) د. زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية، ص ٩٥.

(2) E. A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, P. 46.

(3) R. G. Collingwood, The Idea of Nature, P. 96.

وهو أبله فلسفيا: لأن نظريات الإنسان والكون أو العلاقة بينهما ما كانت لتتأثر على وجه الإطلاق بالحجم النسبى للإنسان. وفى هذا يقول الكسيس كاريل: "لهذا السبب استطاع ادنجتون وجان أن يدخلا فى روع قراء كتبهما عن الفلك أن الإنسان تافه جدا فى هذا العالم، وحقيقة الأمر ان كبر أبداننا أو ضآلتها مسألة لا أهمية لها على وجه الإطلاق لأن الأشياء المحددة فى الإنسان لا أبعاد مادية لها ومعنى وجودها فى الحياة لا يعتمد قطعا على جرمنا"[١].

وكاريل مثل كولنجوود محق فى هذا. فليس يزيد الإنسان شأنا أن طوله معادل لطول مائتى ألف خليلة مسبحية أو مليونين من الميكروبات العادية وألفى مليون من جزئيات الزلال، إذا وضعت إحداها بجوار الأخرى. أو أنه يعتبر هائلا إذا قورن بالالكترون والجزئ والذرة والجرثومة. وأيضا لا يحط من شأنه أن ارتفاع جبل مونت ايفرست أكثر من أربعة آلاف رجل يقف أحدهم فوق رأس الآخر[٢].

ثم أن هذه الحجة لو استمرت فى طريقها المنطقى، للزم عن ذلك ان نأخذ أيضا بالفرض الفلكى المعاصر القائل إن الكون يتمدد بانتظام وأنه دائم الاتساع كمنطاد ينتفخ باستمرار (راجع ف ١٠٩) لتنتهى إلى أن الإنسان فى انحطاط مستمر. فكرة مؤرخى عصر النهضة بالهبوط المفاجئ لمنزلة الإنسان بسبب اكتشاف اتساع الكون لغو فارغ. فليس ثمة تناسب طردى أو عكسى أو علاقة من أى نوع، بين عظمة الإنسان ومدى اتساع منزلة فى الكون. وهذا هو الذى دعا سوزان ستبنج أن تاخذ على جميس جينز أنه فى كتابه (الكون الغامض) يفرط فى توضيح مدى ضآلة حجم الإنسان وأرضه من الكون. فهو يفجؤنا فى الصفحة الأولى بقوله: هكذا يضؤل موطننا فى الفضاء "إذا ما قيس فى مقابل المادة الكلية للكون". وترى ستبنج أنه يريد أن يستنبط من هذا أن الإنسان بلا معنى ولا مغزى Insignificant . وترجع هذا إلى نزعة جينز العاطفية الشديدة، ورغبته فى إلقاء الرعب فى قلب قرائه. وتؤكد على هذا بقوله: فى مثل هذا الكون، نحن مجرد زلة Stumbled. وتقول إن قدرتنا على الشعور بالرهبة التى شعر بها كانط حين تأمل النجوم فوق رأسه، أو على فهم بنية الكون أو على الإحساس بالحب والكراهية، أهم كثيرا من أن

(١) الكسيس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة شفيق أسعد فريد، ص ٧٨.

(٢) المرجع السابق، ص٧٨.

نكون أكبر حجما [1]. ولعل كل هذه الشواهد تؤيد كولنجوود فى أن ذلك القول أبله فلسفيا.

واما عن كونه خاطئاً تاريخا، فذلك لأن الفكرة قد عبر عنها بؤثيوس (٤٨٠ – ٥٢٤م) Boethius فى كتابه "عزاء للفلسفة" De Consolation Philosohiae، والذى كان أوسع المؤلفات انتشارا فى العصور الوسطى. فيه أوضح أن الأرض لا تعدو أن تكون جزءا صغيرا من الكون، وفى عبارة جلية لا شك أن كل مثقف كان يعرفها. وما فعله كوبرنيقوس، هو أنه قد أعاد هذه العبارة مزودة بالبراهين الرياضية [*]. ويبدو أن كولنجود قد تطرف فى رفضه البات للدلالة الشائعة للثورة الكوبرنيقية، لكن الدلالة التى أتانا بها جديرة حقا بالاعتبار، ولنأخذها ولو على أنها دلالة أخرى أو بعد آخر. ومؤداها نفى أية مركزية فى الكون، فلا الأرض مركز الكون، ولا حتى الشمس إنها مركز النظام الشمسى فحسب. ونفى المركزية هو الذى حطم نظرة الأغريق العضوية، لم تعد الأرض المركز ثم الهواء ثم النار. وحين لا يكون للعالم مركز سينهار أساس التفريق، ولن يعود قانون الجاذبية ينطبق فقط على العالم الكائن تحت فلك القمر دون العالم الكائن فوقه كما يدعى أرسطو. بل أصبح العالم كله من مادة واحدة، ويخضع لنفس القوانين فى حركته [2]. وهذه الإطاحة بالنظرة العضوية وهذا التوحيد للعالم مقدمة لضمه بأسره فى صورة آله واحدة. وهو توحيد استأنفه وسار فيه برونو ووضع خطواته الحاسمة كبلر وجاليليو، وأنجزه نهائيا نيوتن. على هذا النحو كان علم الفلك هو الذى أفسح المجال للتصور الآلى ووضع هيكله العام، لتأتى فروع العلم تباعا مصرة على أن تحتل لنفسها مكانا فيه.

هكذا كان السياق التاريخى الذى جعل الفلك بما يتبدى فيه من حتمية صارمة، أول ما يتقدم من فروع العلم، عاملا من العوامل التى أدت إلى إقحام الحتمية بقوة إلى عالم العلم، ومن ثم سيادتها مثل تلك السيادة.

٨٨– (٦) العامل الكوزمولوجى: وعلم الفلك بدوره، ينقلنا إلى تبرير كوزمولوجى

(1) S. Sttebing, Philosophy and Physicist, Dover Publishing, I. N. E. New York, 1958. P. 12.

(*) لم يذكر كولنجوود إلا بؤثيوس، مع أن ثمة سلسلة من المفكرين طرحوا هذا الفرض قبله وبعده: ارسطارخوس، فيلولاوس مارريناتوس، كبيلا، الكاردينال نيكولاس دى كوسا، وهم ليسوا مغمورين.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, P. 98.

لسيطرة الحتمية العلمية، معروضة فى كتاب كولنجود (فكرة الطبيعة) الذى يعد تأريخا للكوزمولوجى. وخلاصة الكتاب أن التصور الكوزمولوجى قد مر بمراحل ثلاث، كل منها تقوم على مماثلة anology ما:

أولا: تصور الاغريق الحيوى العقلانى، الذى يقوم على المماثلة بين الإنسان والعالم، مما جعلهم يتصورون أن الطبيعة حية، مشبعة بعقل يعبر عن نفسه فى انتظامها وإطرادها اللذين يجعلان علم الطبيعة ممكنا. لأن العقل فى كل ظواهره سواء فى الشئون الإنسانية أو فى غيرها، مبدأ منظم يفرض النظام على نفسه أولا، ثم على كل شئ ينتمى إليه. لقد أرجعوا حركات الإنسان إلى الحيوية والروح. فعالم الطبيعة حى وعاقل، وكل موجوداتها: الإنسان والحيوان والنبات والكواكب تشارك فى العقل والحياة[1]. ولا شك أن الفلسفة تأثرت بشعر الثيوجونيا الأسطورى الدينى فى المرحلة السابقة على الفلسفة. وكانت قصائد الثيوجونيا تدور حول حدوث العالم ونشأته، وتوالد الموجودات الطبيعية وارتباطها ببعضها. وصحيح أن الفلسفة حلت هذه المشاكل بتفسيرات منطقية عقلانية أقرب إلى المنهج العلمى، وأبعد عن الأسطورة والخيال، فلا تستند إليها، بل ترجع بصورة ما إلى التجارب المحسوسة وتنتهى إلى القول بعلة حتمية للتطور الكونى وعملية محسوسة ذهب أكثر الفلاسفة إلى أنها الطبيعة، ولكن على الرغم من هذه الخطوة الحاسمة التى نقلت الفكر الدينى الأسطورى إلى فلسفة قد استبقوا جانبا من أساطير الثيوجونيا، يتبلور فى ذلك التصور الحيوى للعالم، بل وكالاتى: -

١- خروجه عن بيضة كبيرة.

٢- هو كائن حى يستنشق الهواء.

٣- إنه فى نمو. (انظر ف ٢٦).

وكل الفلاسفة الاغريق قبل سقراط وبعده، سلموا بهذا واهتموا بإبراز العلاقة بين نشأة الكائنات الحية. فكما ينشأ الكائن الحى من البذرة أو الجنين، ظنوا أن الكون الطبيعى كذلك ينشأ عن شى يقوم مقام البذرة أو الجنين، ثم يستنشق الهواء، ليظل فى نمو، حتى أن هيدل A.Heidel قد راى أن المعنى الاصلى لكلمة الطبيعية عند الأغريق هو عملية أو

(1) Ibid, P. 34.

حركة النمو، واتفق معه آخرون[١]. الخلاصة عمق وجذرية تصورهم الحيوى للعالم.

ثانيا: التصور الآلى الميكانيكى الذى بدأ منذ القرن السادس عشر: وهو ينكر عن الطبيعة أى عقل أو حياة. العقل بالنسبة للطبيعة آخر، بل ونقيض لها، والطبيعة عاجزة بذاتها عن النظام والحركة فهما مفروضان عليها من الخارج بواسطة القوانين الفيزيائية. إنه ليس عالما عضويا حيا، بل عالما ميكانيكيا آلة بالمعنى الحرفى والدقيق للكلمة. وهذه هى المماثلة بالآلة.

ثالثا: التصور المعاصر: كما بدأ كوزمولوجى عصر النهضة بألف الآلات، فقد بدأ الكوزمولوجى الحديث أو المعاصر بألف الدراسات التاريخية، التى تضع مفاهيم: Process العملية Development التقدم والتغير فى مركز الصورة. وقد بدأت منذ منتصف القرن الثامن عشر مع فوليتر وتورجو Turgot ، وطورها الموسوعيون فأصبحت شائعة. وانتقلت فى النصف قرن التالى إلى الطبيعة فى فكرة التطوير Perogress مع ارازموس ولامارك، وهى الفكرة التى انتشرت بعد ذلك تحت اسم Evolution مقترنة بداروين. وإن كانت قد ظهرت قبلة ونقحت بعده. استفاد الكوزمولوجى الحديث من هذا، ومما انتهى إليه الفيزيائيون من الطبيعة الذرية المتحركة دوما للمادة، وانتهى إلى نظرة إلى حد ما تطورية عضوية تحلل البيئة إلى وظائفها وتفهم الطبيعة على أنها عمليات Processes ، وأصبحت للمادة خاصة إيقاعية، إنها ذات نشاط وفاعلية[٢].

وللوهلة الاولى، يمكن أن نستبين فى هذه الخطوات صيرورة جدلية. فالتصور الحيوى العقلى للطبيعة هو القضية الأولى التى يمكن أن يطرحها الإنسان – الموجود الحى العاقل. وبالطبع، التصور الآلى هو النقيض المباشر للتصور العقلى الحيوى. وكولنجوود يرجع كل الاختلافات الأساسية بين علم الأغريق وعلم ذلك العصر إلى هذا التناقض أو التميز. ثم يؤكد أن الكوزمولوجى المعصر يدين لكليهما، وأيضا يختلف عن كليهما اختلافا جوهريا. أى بتعبير هيجل – أبى المنهج الجدلى – يجمع خير ما فيهما ويتجاوزهما. والغريب حقا أن كولنجوود لم يلاحظ إطلاقاً جدلية تأريخه للكوزمولوجى.

---

(١) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص ١١ومابعدها.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, P. 9-10.

وما يعنينا الآن هو المرحلة الثانية التى بدات فيها سيادة الحتمية العلمية، حاملة معها نقيضا للتصور اليونانى بأعمال كوبرنيقوس برونو، منذ أن بدأ الاهتمام الجاد بالطبيعة مع ليوناردو دافينشى. ولكن حتى ذلك الوقت كانت النظرة العضوية الحيوية سائدة. ولم تكن سيطرة الإنسان على الطبيعة هى سيطرة عقل على آلة يفهم تركيبها بل سيطرة روح على روح أخرى، وهو تصور حاربه بيكو ميراندولا وسافونا رولا وكالفن. أما مع كوبرنيقوس فقد بدأت الخطوة الحاسمة فى الانتقال من النظرة العضوية، إلى النظرة الميكانيكية [1]. وفى هذه المرحلة المبكرة من تاريخ الحتمية العلمية، نجدهم أيضا يرون فى نظام الطبيعة عقلا، ولكنه ليس عقل الطبيعة كما رآه اليونان، بل هو عقل خارجها: عقل خالقها الله. لذلك قام تصورهم للطبيعة على فكرتين أساسيتين:-

(أ) الفكرة المسيحية عن الإله الخلاق، ذى القدرة الشاملة.

(ب) خبرة الإنسان فى تصميم وبناء الآلات الميكانيكية.

الإغريق والرومان لم يستعملوا الآلات – كالمنجنيق والساعة المائية مثلا – إلا فى نطاق محدود للغاية ما كان ليؤثر على نظرتهم الكلية الكوزمولوجية. أما فى القرن السادس عشر فقد كانت الثورة الصناعية على الأبواب، وكانوا قد عرفوا الطباعة الآلية والطواحين الهوائية والمضخات والساعات والطنبور والروافع... فدخلت الآلة فى صميم ملامح الحياة اليومية. وكان كل فرد قد فهم طبيعة الماكينة. فأصبحت الخبرة ببنائها واستعمالها جزءا من الوعى العام للإنسان الأوروبى وهذه خطوة، ننتقل منها بسهولة إلى القضية: كما يكون صانع الساعة بالنسبة للساعة، كان الله بالنسبة للطبيعة [2]. على هذا النحو انبثق التصور الآلى للكون من تلك المماثلة الكوزمولوجية بالآلة استمر حتى نهايات القرن التاسع عشر.

ومن هذه اللفتة الثاقبة لكولنجوود، نلاحظ أن سيادة مبدأ الحتمية هى التى جاءت نتيجة لسيادة التصور الآلى. يعبرجون ديوى عن هذا قائلا: "ثمة قول شائع له ما يؤيده، مؤداه أن عقيدة العلم الميكانيكية التى سادت خلال القرن التاسع عشر كانت

(1) Ibid, P. 95.
(2) Ibid, P. 9-8.

منتجا مباشرا للأهمية التى افتُرضت للآلة فى الإنتاج الصناعى. حتى أنه الآن، إذا ما أدى الإنتاج الآلى إلى إنتاج للقوة، فإن مفاهيم علمية أساسية سوف تتغير بدورها" [1].
معنى هذا أن الميكانيكية أصل للحتمية من ناحية صيرورة الفكر الأنطولوجى فى حين أن صيرورة الفكر الإبستمولوجى تحكم بالعكس فتجعل الحتمية هى الأصل والميكانيكية هى الفرع. غير أن حرصنا على توضيح التجادل بين أنطولوجية الحتمية وإبستمولوجيتها يعفينا من الفصل فى هذا الأمر، بل يجعلنا نرحب بعدم الفصل. وكفانا ثبوت كونهما وجهين لعملة واحدة، ومن أية وجهة للنظر.

والقيمة الحقيقة التى نستخلصها من رد كولنجوود التصور الميكانيكى لهذين الأساسين هى أن الحتمية العلمية أتت كمرحلة ضرورية لابد وأن يمر بها الفكر البشرى. لأنها جاءت من تضافر عالمى الإنسان فى ذلك الزمان: العالم الترانسندنتالى – إن صح التعبير – والعالم العملى المعاش من خلال جزئيات الحياة اليومية. الأول كان لا يزال مشبعا بروح العصر الوسيط – عصر الإيمان، وكان أفوله حديث العهد وروحه مترسبة فى الوجدان: الرب المسيحى صانع الطبيعة وفارض قوانينها. أما الثانى فقد بدأت تغزوه الآله. ونتتهى إلى أن الحتمية العلمية بدأت وهى تحكم قبضتها على الإنسان وتحاصره من جانبيه، من حيث كانت قرينتها الميكانيكية هكذا. ولهذا أيضا سادت.

٨٩-(٧) العامل الثيولوجى(*): وقد ألقى العامل الكوزمولوجى ضوءا على عامل ثيولوجى أدى إلى سيادة الحتمية ويتلخص فى اعتمادها على الألوهية وسلتطها المطلقة على الكون. فإذا كانت الطبيعة صنيعة الله، فان قوانينها هكذا. وحين تكون هذه القوانين حتمية أى مطلقة ضرورية يقينية لا استثناء لها.. فهذا دليل على إحكام الصنعة وعظمة

(1) John Dewey, Freedom and Culture, P. 138.

(*) يذهب بعض الفلاسفة و الباحثين إلى أن الحتمية العلمية، جملة وتفصيلا، صراحة وضمنا، مجرد اسقاط لاهوتى على الطبيعة أو نظرة لاهوتية إليها. لأنها مثال العلم المطلق الذى يعنى العلم الشامل Omniscience المناظر لعلم الله. ولتصبح التكنولوجيا هى القدرة الشاملة، فتلخصت قيمة لاحتمية العلم المعاصر فى تخليصه من هذا الثقل اللاهوتى. وكنت قد أوضحت كيف أن الحتمية العلمية امتداد للجبر اللاهوتية (ف ١٢، ف ٢٣) ومن ناحية أخرى أعود لإيضاح عامل ثيولوجى أدى إلى سيادتها. وهذا يعنى احتواءها على عنصر لاهوتى واستنادها على أساس لاهوتى، ضمن أسس أخرى عديدة. أما الحكم بأن الحتمية العلمية أولا وأخيرا إسقاط لاهوتى، فأحسب أن فيه من التطرف الشئ الكثير.

الصانع، أو ربما يكون هذا فقط هو ما يليق بمقامه تعالى. لقد دأب كثيرون من مفكرى العصر الوسيط على إثبات وجود الله من اطراد الطبيعة وثبوت قوانينها .. على الإجمال من الحتمية الفيزيقية .

ويمكن ملاحظة كيف يعنى هذا أن القانون العلمى مفروض على الكون أو على الآلة الكونية العظمى من أعلى، من صانعها أو خالقها. وقد بلغ الأمر بالفيزيائيين حتى بعد القرن الثامن عشر إلى حد أنهم لم يكتفوا بأن القوانين الفيزيائية تحكم حركة الأفلاك أو الأجسام الثقيلة بعامة، بل اعتقدوا بأنها ((تطيع)) تلك القوانين ولهذا أيضا تأكدوا من أن كل الأشياء فى الطبيعة، بما فيها البشر، تتصرف طبقا لقوانين الطبيعة الغير قابلة للخرق أو التغيير[1] ، أى الحتمية. وكان الفلاسفة يعدون قوانين العالم قرارات أو مراسيم الخالق، وفى الإمكان إعادة إقامة بنود هذه القرارات بمتابعة إطاعة الكائنات الطبيعية لما فرضته عليهم هذه القرارات إطاعة شاملة[2] .

أشياء كثيرة جعلت القانون فى هذه المرحلة مفروضا من أعلى، من الله. مثلا: توسلا وإرضاء للفكر اللاهوتى، الذى كان لابد وأن يُرضى تفاديا للمصادمات العنيفة المشهورة التى دارت فى ذلك العصر بين رجال الدين ورجال التطورات العلمية العظمى. وأيضا لأن الفكر الدينى كمصدر نهائى للعلم والحقيقة المطلقة – كما هو معتمد طوال العصور الوسطى، والله كمصدر نهائى لكل قوة ولكل شئ فى هذا الكون، لا يزال كائنا فى الوجدان. وربما أيضا بسبب من إيمان عميق صادق ونزيه بلغ حد أن تشرب به الإنجاز العلمى أو العقلية العلمية. فقد أعرب نيوتن نفسه فى كتابة ((مبادى الفلسفة الطبيعية)) أن قانون الجاذبية الذى توصل إليه قد فرضه الله على الطبيعة. وفى رسالة منه إلى اللاهوتى دكتور بنتلى Bently المتفقة فى علوم التثليث، كتب يقول: ((إنك تتحدث أحيانا عن الجاذبية بوصفها جوهرية للمادة ومتأصلة فيها وإنى لأرجوك إلا تنسب هذا التصور لى، لأنى لا أدعى المعرفة بعلة الجاذبية. والجاذبية كانت بهذا سوف تأخذ وقتا أكثر كى أفكر فيها. فهى لابد وأن تكون معلولة بفاعل ما يعمل بثبات وفقا لقوانين معينة. ولكن ما إذا كان هذا الفاعل ماديا أم روحيا، فهذا ما اتركه لتفكير

(1) Encyclopedia For Philosophy, V. 2, P. 394.

(٢) اندريه لالند، العقل والمعايير، ترجمة د. نظمى لوقا، ص ٤٨.

قرائى"[1]. والواقع أن نيوتن كان لابد وأن يسند نسقه إلى الفاعل الروحانى – إلى الله – ولو لم يفعل لحق عليه قول ادنجتون من أن اضطر إلى المصادرة على قوة صوفية غير مرئية لكى تدفع تفاحته الشهيرة إلى أسفل. وهى قوة يسميها ادنجتون على سبيل الهزء بها عفريت [2].

لقد بدا نجاح نسق نيوتن الباهر فى علم الفلك وثبوته، كما لو كان إله كامل الحكمة قد وضعه. إنه أنتج نسقا فريدا لا يخضع إلا للرياضات ولبعض القواعد، ويطيع إرادة فريدة عليا، وهى قانون التربيع العكسى الذى يمكن لأى شخص أن يفهمه. ومنذ تلك اللحظة أحس الناس أن فى الأمر وضوحا مردودا إلى النظام الإلهى وبناء عليه أصبح المنهج الرياضى هو سنة الطبيعة والنموذج الذى تحتذيه كل النظم العلمية. ولم يمض أكثر من خمس سنوات على نشر نيوتن لكتابه المبادى، حتى طلب بنتلى منه أن يحاضر فى قوانين الجاذبية، باعتبارها المثل المتكامل لنظام الخالق فى الكون[3].

ثم فضلا عن كل هذا، نجد أن علماء الفلك قد فسروا حركات الأفلاك بقوانين الحركة والجاذبية البحته ولكنهم لم يستطيعوا تفسير بداية هذه الحركة إلا بافتراض علة خارجية لا تخضع لقوانين الطبيعة[4].

عوامل عدة إذن دفعت العلماء فى هذه المرحلة إلى افتراض أن القانون الطبيعى مفروضا من أعلى من الله، وهو لهذا حتمى. ويرى وايتهد أن ديكارت المشهور بحرصه الشديد على استرضاء رجال الدين، كما يبرهن إهداؤه إياهم كتابه (التأملات فى الفلسفة الأولى) هو أول من طرح فكرة القانون العلمى المفروض من الله فى الفلسفة الحديثة. صحيح أن فيزيقا ديكارت قد طرحت آلية كونية كاملة(ف١٤) إلا أن ثنائيته الحادة تجعل الشقة واسعة بين فلسفته للطبيعه وبين ميتافيزيقاه. وفى هذه الميتافيزيقا، الله هو الجوهر الوحيد المكتفى بذاته، بينما تستمد الجواهر المادية حقيقتيها ووجودها من الله، لأنها بذاتها ليست أكثر من جزئيات مبعثرة لا روابط بينها. والقانون العلمى

(1) A. Eddington, The Nature of The Physical World, P. 111.

(2) Ibid, P. 115.

(٣) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٩١-٩٢.

(٤) على سامى النشار وآخرون، ديمقريطس فيلسوف الذرة. ص ٤٠٥.

الذى يحكمها يستمد حتميته من الله الذى يسانده، لا من ضرورة العلاقات بين الأشياء أو ماهيتها أو الضرورة الكامنة فى علاقاتها ببعضها[1]، فكل شى – ميتافيزيقياً – يمثل فى ذاته حقيقة قائمة بذاتها وغير متوقفة على غيرها، غير أنها بجملتها متوقفة على الله. والحق أن ديكارت قد خوّل لفكرة الالوهية وبراهين وجودها، دورا عظيما فى الفيزيقا وفى الميتافيزيقا على السواء، ويؤكد برود "أنها حجر الأساس من نسق ديكارت بأسره، بحيث يستحيل الاستغناء عنها"[2]، وبالتالى لابد وأن تكون كائنة بصورة ما وراء حتميته. فقد أثبت بالكوجيتو وجود الله، ومن وجود الله أثبت وجود العالم الخارجى الممتد ثم جعل الله الضامن الوحيد لوجوده ولمعرفتنا به، وبالتالى لحتمية قوانينه. ولعل هذا يذكرنا بابن خلدون، فقد أكد حتمية القوانين التى ارتآها تحكم حركة التاريخ، بأنها مشيئة الله التى لاراد لها. هكذا كان ثمة تبرير ثيولوجى لمبدأ الحتمية العلمية، ونظرا لتمكن الدين العميق من النفوس والسحر العميق الذى تكتسبه الحجة حين تستند إلى إرادة الله، فقد كان هذا العامل من العوامل القوية التى مكنت لمبدأ الحتمية فى تاريخ العلم، وأسلمتها للمرحلة التالية متوطنة فى النفوس.

٩٠-(٨) **العامل الميتافيزيقى:-** وبانتقالنا إلى العامل الميتافيزيقى نكون قد انتقلنا إلى المرحلة التالية للحتمية العلمية فى القرن التاسع عشر، مرحلة ذروة النضج والرسوخ. فقد خبت المنازعات بين العلم الطبيعى ورجال الدين، وانفرد العلماء بالميدان أو على الأقل استقلوا عن أية سلطة. ومن ناحية أخرى تطورت نظريات السديم الأول بحركته الحلزونية، وانفصال الأجرام السماوية عنه لتستأنف الحركة؛ فلم يعد العلماء شديدى الحاجة إلى فكرة الألوهية كعلة خارجية تخضع لها قوانين الطبيعة، لتفسير بداية حركة الأفلاك. فالحركة الحلزونية للسديم الأول فيها شى من البداءة الطبيعية بحيث أمكن اعتبارها العلة النهائية، كما فعل ديمقريطس مثلا بشأن الدوامة.

فنجد المبدأ الحتمى وقد ازداد رسوخا وعلميةً، حين حلت فكرة القانون الكامن فى الطبيعة، محل فكرة القانون المفروض من أعلى، والذى تطيعه المادة. فالقانون

---

(١) بدوى عبد الفتاح محمد، وايتهد وفلسفته للعلوم الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة باشراف د. يحي هويدى، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٧٩ ص ٣٢٧-٣٢٨.

(2) C. D. Broad, Ethics And The History of Philosophy, P. 161.

الكامن يقوم على مصادرة ميتافيزيقية كبرى، وهى: نظرية العلاقات الداخلية وهذه هى المقدمة الحقيقة للنظام الحتمى الآلى، التى لابد وأن يتبعها ويستحيل أن يتبعها سواه. لذلك رأيناها عاملا ميتافيزيقيا أدى إلى سيادة الحتمية. وأساس نظرية العلاقات الداخلية (*). افتراض استقلال الطبيعة التام، واستقلالها عن فرض الألوهية وتسييره إياها، بل استقلالها أيضا عن الذات العارفة فنظام الطبيعة منبثق من ماهيات الأشياء وصفاتها الجوهرية وبفهمنا لهذه الصفات ندرك ما بينها من علاقات، وعندئذ نعلم أن تلك العلاقات أو الروابط، التى تصل الأشياء ببعضها تجرى على نسق مطرد، مكونة ما نسميه بالقانون. والطبيعة هنا تفسر نفسها بنفسها لأن قوانينها صادرة عن ماهيات الأشياء أو طبائعها[1]؛ والقوانين لن تكون هكذا ما لم نفترض علاقات داخلية بين الأشياء، تعنى بدورها أن الارتباط ضرورى وحتمى. والضرورة على أساس العلاقات الداخلية ليست عقلية فحسب، بل وأيضا ضرورة كامنة فى الأشياء الخارجية من داخل العلاقات التى بينها. واضح إذن أنها نظرية تستلزم الحتمية إبستمولوجياً وأنطولوجياً. ولا يفوتنا الربط بينها وبين واحدية الحتمية(ف٧٦) فالواحدية الحتمية تعنى العلاقات الداخلية، والتعددية اللاحتمية تعنى العلاقات الخارجية.

❖ خاتمة:

لكل هذه العوامل، ورب لأخرى علها غابت عنا، أمسك العلماء والفلاسفة بل والجميع على مبدأ الحتمية بميامنهم ومياسرهم. وقد أصبح جليا الآن كيف أسفر تحليل مبدأ الحتمية العلمية عن قول برود الحصيف المقتبس فى مستهل الفصل(ف٧٠/ب)، والذى يخبرنا بأن نجاح الإجراءات الحتمية الذى تأكد فى الفصل الثالث، قد أعمى البشر قرونا عن حقيقة أن افتراضهم يستحيل تصديقه. وقد أعمينا نحن أنفسنا الأبصار عبر هذه الفصول الأربعة، لكى نعطى الحتمية حقها الأكمل من سائر الوجوه الفلسفية والعلمية والمنطقية والتاريخية والتركيبية والتحليلية ... لقد استقطرنا كل ميراثها من عصرها الحديث وحق بل آن لنا أن نغادره لنستأنف المسير إلى حيث المرحلة الخفاقة الحية، المرحلة المعاصرة فى القرن العشرين.

(*) انظر فى تفصيل نظرية العلاقة الداخلية

Brand Blanshard, The Nature of Though. V. 2, George Allen and Unuin L. T. D. London, 1978, P. 476, 520.

(١) محمد فرحات عمر، طبيعة القانون العلمى، ص٢١.

الفصل الخامس

نقلاب العلم المعاصر على الحتمية

" الـــثورة اللاحـــتمية"

مقـــدمــة

أولا: أزمة العلم الحتمى (تصدع الحتمية).

ثانيا: كارثتا العالم الحتمى (انهيار الحتمية).

ثالثا: الخروج من العالم الحتمى (الكوانتم).

رابعا: تحطيم العالم الحتمى (النسبية).

خامسا: ثورة العلوم الرياضية.

٩١/ أ – بعد طول سكون وخضوع للحتمية حدثت ثورة.

٩١/ب – ظهر تحد عظيم للفيزياء الكلاسيكية، أطاح بحتميتها.

٩١/جـ– الذى راح هو فقط حتميتها.

٩٢ – بدأت أزمة الحتمية بظهور ظواهر وعلاقات فيزيائية تتأبى على الأطر الحتمية.

٩٣/أ – نقطة البدء أتت من الظواهر الحرارية، التى جعلت الديناميكا الحرارية تخل بقوانين البقاء الأساسية للحتمية.

٩٣/ب– خصوصا بعد ما تقدم الانتروبى.

٩٣/جـ– اهتزاز الحتمية الكونية فى بقية معاقل الحفظ والبقاء.

٩٤ – حركة جزيئات الغاز تتمرد على المثال الحتمى.

٩٥ – وأيضا جزيئات السوائل، كما أوضحت نظرية الحركة البروانية.

٩٦ – ثم يأتى النشاط الإشعاعى بمنأى عن أى تصور حتمى.

٩٧ – هذه الظواهر أقحمتنا فى عالم الذرة والإشعاع، أى العالم الذرى اللاحتمى.

٩٨/ أ – نيوتن قال بالنظرية الجسيمية للضوء، ولكنها رُفضت لمصاعب عدة، وسادت النظرية الموجية فى التصور الحتمى.

٩٨/ب –الموجية استلزمت الأثير، أدى فشله إلى انقسام الحتمية الواحدية إلى عالمين، حدثت فيهما كارثتان.

٩٩ – الكارثة فوق البنفسجية، تودى بتفسير الفيزياء الكلاسيكية للإشعاع الحرارى.

١٠٠/أ – تجربة ميكلسون/ مورلى، تنتهى إلى ثبات سرعة الضوء، واستحالة الاستدلال على وجود الإثير.

١٠٠/ب – إنها كارثة حلت بالأثير، تعنى ضرورة التخلى عنه، وبالتالى عن التفسير الميكانيكى للكون.

١٠١ – لحل الكارثة فوق البنفسجية، بلانك يضع نظرية الكوانتم فاقت كل توقع: ألقت

بنا فى عالم لا حتمى تماما.

١٠٢ – الكوانتم يحل مشاكل الميكانيكا الإحصائية.

١٠٣ – الكوانتم يجتاح العالم الذرى، بحيث أصبحت الفيزياء الذرية هى فيزياء الكوانتم.

١٠٤ – حين طبقه آينشتين على الظاهرة الكهروضوئية، انتهى إلى الفوتون: تصور جسيمى للضوء من جديد، أدى إلى:

١٠٥ – الميكانيكا الموجية من عظميات الثورة، وجذرية التحول اللاحتمى، وقهر ثنائيات حتمية.

١٠٦/أ – مبدأ اللاتعين: لا حتمية فى واضحة الضحى.

١٠٦/ب – برود يوضح دلالته الإبستمولوجية والأنطولوجية.

١٠٧ – حينما تنضاف النسبية إلى الكوانتم، يصبح العالم الحتمى أثرا بعد عين.

١٠٨ – ماهى النظرية النسبية، النسبية الخاصة.

١٠٩– النسبية العامة.

١١٠ – النسبية محقت التصور الميكانيكى، وجعلت عالم نيوتن الحتمى أطلالا دوارس.

١١١ – ثم أسبغت الرياضة الشرعية على اللاحتمية، حين واكبت الثورة على مستويين: العلم – منطقه.

١١٢/أ – مع آينشتين لاحظنا المستوى الأول، فقد أثبت قصور تطبيق الاقليدية وكانت تمنح الحتمية سؤددا.

١١٢/ب – المسلمة الخامسة للاقليدية هى التى أدت إلى الخروج منها إلى هندسة لا اقليدية.

١١٢/جـ – رواد شقوا الطريق.

١١٢/د – لوباتشيفسكى وريمان يشيّدان هندستين لا أقليديتين.

واتضح أن الخروج بحتيمة من اقليدية النيوتونية استدلال يليق بالصراصير العميان.

١١٣ – ثم ثبتت الطبيعة التحليلية المنطقية للرياضة.

١١٤ – الرياضة محض لغة وأداة فارغة، فسحبت البساط من تحت الحتمية.

١١٥ – لقد انتهينا إلى رفض الحتمية، بعبارة أخرى إلى اللاحتمية.

الفصل الخامس

انقلاب العلم المعاصر على الحتمية

"الثورة اللاحتمية"

❖ مقـدمــة:

١/٩١- الكوكب فى السماء والفقاعة فى الهواء .. الحجر الساقط والنبتة الصاعدة... الجبل الراسخ والقذيفة المنطلقة .. موج البحر وأديم الأرض .. كل شئ فى هذا الوجود يمكن أن تراه الأعين وتدركه الحواس، لا تراه ولا تدركه إلا وهو يقدم فروض الطاعة والولاء لحتمية نيوتن العلمية - والتى رأيناها كيف أصبحت جامعة مانعة، ولا يمكن أن تعد إلا شاهدا على صدقها. وبملايين الملايين من الأدلة المتواترة فى كل لحظة من اللحظات، تدعم يقين الحتمية العلمية، حتى تضاءل بجواره كل يقين آخر ظفرت به البشرية يوما ما، فأصبح من المحال أن يرد على البال إمكانية أن يحدث أى شئ يخل بالحتمية العلمية.

ولما كان اليقين وهما، كان يمكن أن ننتظر ديمومة الخضوع من أى شئ إلا من العلم ذى الطبيعة التقدمية المتقده ومفجر الثورات الحقيقية فى تاريخ البشر. فما بالنا بالخضوع لمبدأ أثبت الفصل السابق اهترائه. فمن خضم كل ذلك النجاح انبثق مايثبت أن فيزياء الحتمية أو حتمية الفيزياء قد استنفدت كل ما لديها. ومن الأفضل تحطيم معبد الحتمية، لينطلق العلم إلى تطور أعلى وتقدم أبعد. وبالفعل حطم العلم هذا المعبد منجزا لثورته العظمى المستمرة حتى هذه اللحظة محتفظةً بدماء الثورة.

فكيف بدأ هذا الانقلاب ؟ وكيف تطورت هذه البداية حتى حازت الشرعية الثورية، فلم تعد مجرد تمرد أو حتى انقلاب، يتعرض القائمون به لصرامة استهجان الجماعة المؤمنة بالحتمية ؟.

بدأ هذا الانقلاب بالمشاكل التى أثارتها عدة ظواهر فيزيائية أهمها الضوء وثبات سرعته، وحازت الشرعية الثورية بتقديمها لنظريتين هما الأساس الفكرى لها، أو للفيزياء المعاصرة: الأولى هى الكوانتم والثانية هى النسبية. الكوانتم اقتحمت عالم الذرة، فانبثق من قلب عالم نيوتن الحتمى الذى ظن أنه واحدى عالم آخر، آخر تماما. وياليت فحسب، بل عالم هو الأشمل والأعم والأعمق، لا يخضع إن قليلا وإن كثيرا لقوانين الفيزياء الكلاسيكية ولا لأية بادرة لها علاقة بالحتمية. إنه يضرب عرض الحائط بالحتمية المزعومة فى هذا الكون ويسحقها سحقا، ويثبت أن قوانين نيوتن صحيحة فقط فى حدود العالم الأكبر – الماكروكوزم ذى الكتل الماردة. أما إذا تجاوزناه إلى العالم الذرى اللامتناهى فى الصغر – الميكروكوزم – فعليها السلام. لذلك كانت الكوانتم خروجا من العالم الحتمى، أى إقبالا على العالم اللاحتمى وتوطنا فيه.

أما نظرية النسبية فهى تحطم الخلفية المفترضة للحتمية، لأنها تنهى بصورة حاسمة – قلما ظفر بها العلم – التفسير الميكانيكى للكون، وترسم صورة مناقضة له، فتبخرت كل الأطر اللازمة لتحقيق الحتمية المزعومة. وبينما تفشل النيوتونية فى الاقتراب من الميكروكوزم، تنجح النسبية فى التحكم فى الميكروكوزم والماكروكوزو أيضا. فضلا من أنها تتحكم فى الماكروكوزم بدقة فائقة، تجعلها تنتصر على النيوتونية حتى فى عقر دارها. إنها فيزياء لكون شعاع الضوء هو قوامه ومكونه الأول، ولما كان عالم الذرة والإشعاع هو العالم اللاحتمى كانت النسبية الفيزياء البحتة للعالم اللاحتمى. وبتفوقها على النيوتونية، كانت تحطيما للعالم الحتمى، ومن ثم تشييدا لعالم لاحتمى.

هكذا حطمت الكوانتم الحتمية، ثم حطمت النسبية العالم الحتمى.فما الذى تنتظره البشرية أكثر من هذا كى تشفى من داء الحتمية الوبيل بكل ثنائياته. إن خزعبلية الحتمية جعلتها ثنائيات جمة، تتأتى من دعوى زائفة بالوحدية المستترة. وفى غضون هذا الفصل سنرى فى كل موضع كيف قهر العلم المعاصر هذه الثنائية، ومهد السبيل للنظرة الموحدة للكون، بغير الوقوع فى وهم الواحدية.

٩١/ب – على هذا النحو، نجد أن سر تصدع الحتمية العلمية وانهيارها، يتلخص فى أنها كانت حتمية، لأن الكوكب يدور حول الشمس بنفس القانون الذى تتحرك به كرة يديرها طفل فوق رأسه بحبل ، أى خضوع الكون كله لقانون واحد لا مخرج لأى جسيم

عنه. لكن العلم المعاصر حين كشف عن العوالم الذرية، اندثر معه الزعم الحتمى القائل إن حوادث الكون كله سلسله مترابطة الحلقات. تكشف أولاها عن آخرها. ربما أفلح العلماء فى أول الأمر فى إدخال تلك العوالم إلى العالم الحتمى. لكن تطورها والتعمق فى اكتشاف كنهها أنهى بصورة قاطعة الزعم الحتمى. ثم جاءت النسبية لتتوصل إلى تلك القوانين التى يخضع لها كل شئ بدقة متناهية شريطة التخلى عن الآلية الحتمية، ﴿فغيرت أفكارنا حول الزمان والمكان والمادة والجاذبية وأحدثت ثورة فى الكوزمولوجيا الكلاسيكية بطريقة لا يمكن لأية فلسفة ملائمة أن تتجاهلها﴾ [1]. وأثرت تأثيرا عميقا على المبادئ الإبستمولوجية. ولن يفيدنا فى أى شئ إنكار هذه الحقيقة وإدعاء أن تلك النظرة الفيزيائية غيرت فقط مفاهيم الفيزياء، بينما ظلت الحقائق الفلسفية مصونة. إنها وإن كانت محض علاقات فيزيائية، فقد قضت بصورة حادة على المبادئ الفلسفية العامة التى يملثها كانط [2]. فى بلورته للحتمية العلمية.

ويجمل عالم الطبيعة النووية فيتالى ريدنيك الموقف على النحو الآتى: "مع نهايات القرن التاسع عشر أضحت الميكانيكا النيوتونية فى موقف متأزم. وشيئا فشيئا اتضح أن تلك الأزمة تعنى سقوط الحتمية الكونية التى تسمى علميا مبدأ الحتمية الميكانيكية. ولم يعد الكون بسيطا إلى هذا الحد، ولا باقيا على حاله إلى الأبد. فلم تجلب ميكانيكا الكم معها عرفانا جديدا فحسب بل أعطتنا تفسيرا لظواهر العالم مختلفا اختلافا جذريا، ولأول مرة يعترف العلم اعترافا كاملا بالمصادفة. وربما كان علينا أن ننحى باللائمة على الفيزيائيين، لأنهم وقفوا حيارى. ولكن كان عليهم فقط أن يتخلوا تماما عن فكرة الحتمية الأبدية التى ابتدعوها هم أنفسهم. فقد ظنوا أن مثل هذه الحتمية إن هى انسحقت، فإن الفوضى المطلقة ستحكم الكون، ولن تعود الأشياء تطيع القوانين الدقيقة. ومضى ردحا من الزمن قبل أن يجد الفيزيائيون مخرجهم من هذه الأزمة" [3]. ولم يكن المخرج إلا سحق الحتمية ورفع لواء اللاحتمية.

---

(1) M. Cohen, Reason and Nature, 230.

(2) Hans Reichenbach, Relativity Theory and Apriority Knowledge, trans. And (ed). With introduction by Maria Reichenbach, university of California press, 1952, P. 1.

(3) V. Rydnik, A, B, C, of Quantum Mechanism, trans by George yankovsky, Peace Publishers, Moscow. P. 15.

فما هى الأزمة ؟ كيف ولماذا ونشأت ؟ كيف تفاقم أمرهما ؟ كيف سار حلها؟ أى كيف خرجت الفيزياء منها بظفر عظيم تؤكد كل خلجة من خلجانه أن الحتمية وهم زائف، أى أن العلم – إبستمولوجيا – والعالم – أنطولوجيا – لا حتمى ؟

٩١/جـ – قبل ان نصاحب ثورة العلم التى تخبرنا بهذا وذاك، نضع فى الاعتبار أن كل الهزائم المتوالية التى سنشهدها عبر هذا الفصل، بما فى ذلك ثورة الرياضة، لم تنل من الفيزياء الكلاسيكية، ولكن فقط أنهت حتميتها. بعبارة أخرى سنتبين ان نظرية نيوتن ليست يقينية ولا دقيقة دقة قاطعة ولا ضرورية ولا عامة ولا ذات موضوعية مطلقة ولا عالمها ميكانيكى، ومعنى هذا إنهاء فرض الحتمية. وتبقى النظرية ذاتها صحيحة، إنها لا تزال وستزال ناجحة ونافعة، ولكن فقط فى حدودها، نعمل بها بنجاح فى مجالاتها، وهى كثير من أو معظم مجالات الماكروكوزم، إذ يمكن فيها التغاضى عن الدقة الفائقة للنسبية، وإهمال الفارق الطفيف جدا بين معادلاتها ومعادلات النيوتونية. ومعنى هذا ان نظرية نيوتن باقية فالذى راح هو فقط حتميتها، التى كانت عبئا ووبيلا، سبيلنا الآن إلى التخلص منه، إبستمولوجيا وأنطولوجيا.

أولا: أزمة العلم الحتمى: (تصدع الحتمية)

٩٢– "أزمة الفيزياء التقليدية ليست إلا عجز منهجها المحدود وقوانينها وصياغاتها عن استيعاب ظواهر وعلاقات فيزيائية فى عالم التجربة الخارجية" [١]، استحال انحصارها فى القيود الحتمية. فقد كانت تؤدى مهامها بنجاح تام حينما كانت مقصورة على الظواهر الميكانيكية، بيد أن القرن التاسع عشر شهد اقتحام الفيزياء لمجالات جديدة، منها مثلا: العمليات الحرارية التى أدت إلى علم الديناميكا الحرارية، والضوء الذى أدى إلى علم البصريات، والظواهر الكهرومغناطيسية التى عملت كنقطة بدء لعلم الديناميكا الكهربية. فى البداية أمكن إخضاعها لأطر الفيزياء الحتمية ولكنها سرعان ما تمخضت عن حقائق هامة أقضت مضجع الحتمية "وأطاحت تماما بمبادئ فيزيائها التى قد بدت فى غاية الوضوح لوجهة نظر الحس المشترك" [٢].

(١) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٢.

(2) V. Rydnik, ABC of Quantum Mechanism, P. 16-17.

من تلك الجبهات العريضة التى فتحتها الفيزياء الحتمية على نفسها، كانت المصادفة أول ما تسرب الهوينا إلى بنية العلم على المستوى الإبستمولوجى. وانتهى الأمر إلى إثبات أن الطبيعة الأنطولوجية للكون قائمة على أساس المصادفة الموضوعية، وكل ما ينقص مبدأ الحتمية، مما أصابه بالتصدع الذى يؤذن بالانهيار.

٩٣/أ –الديناميكا الحرارية وقوانين البقاء أو الحفظ: كانت دراسة الظواهر الحرارية أول ما أثار القلاقل وحدد نقطة البدء فى أزمة العلم الحتمى، الذى كان على ألف بقوانين من طراز قوانين البقاء أو الحفظ Conservation وقانون بقاء س يعنى انه مهما كانت س، فإن المقدار الكلى لـ(س) فى الكون يبقى على الدوام كما هو. وهذا القانون فرضى فهو لا يقول أكثر من أننا لم ننجح حتى الآن، بالرغم من كل ما بذلناه فى تغيير المقدار الكلى لـ(س)، ومع هذا كان أساسا من أسس الحتمية، يزود العالم بثباتها المطمئن. فأقرت الفيزياء فى القرن التاسع عشر بثلاثة قوانين أساسية للبقاء:

(أ) بقاء المادة.

(ب) بقاء الكتلة.

(جـ) بقاء الطاقة.

واستنبطوا منها قوانين بقاء أو حفظ أخرى فرعية، كبقاء كمية الحركة. على أن بقاء الكتلة وثيق الاتصال بالنيوتونية. لأن الكتلة يقاس بها القصور الذاتى ومقدار الجذب، وهى ثابتة لا تتغير وأكده نهائيا لا فوازييه فى أواخر القرن الثامن عشر، إذ أعتقد أنه اكتشف ان الوزن الكلى للمادة يبقى بلا تغير فى جميع التحولات الكيميائية التى أجراها. ومع مرور الزمن تم قبول مبدأ بقاء المادة كجزء لا يتجزأ من العلم. أما قانون بقاء الطاقة فهو أحدثها وإن كان نيوتن قد بشر به وقال بأنه يحدث بمنتهى الدقة فى الظروف المثالية. غير أن جول J. P . Joule هو الذى أكده حين أثبت أن الطاقة تتحول ولا تفنى ولا تنعدم [1].

على الإجمال، نجد أن الطبيعة المادية البحتة التى تفرضها فيزياء نيوتن فى

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 40: 45.

الكون، تتصور أن كل الطاقة وكل كمية التحرك الموجودة فى العالم تكمن فى حركة الجسيمات المادية وعندما تتحرك هذه الجسيمات، يمكننا على ضوء قوانين نيوتن تبيان أن طاقة الحركة لأية مجموعة من الجسيمات ستحتفظ بقيمة ثابته خلال كل التغيرات التى تحدث فى حركة الجسيمات منفردة، بشرط ألا تؤثر عليها قوى خارجية. وهذا هو قانون بقاء الطاقة فى أبسط صورة. وهو يصدق أيضا على كمية الحركة الكلية فى أى اتجاه فى المكان، وهذا هو قانون بقاء كمية الحركة[١].

ظلت هذه القوانين الثلاثة طوال النصف الأول من القرن التاسع عشر لا يتحداها متحد. واعتاد فيزيائيو هذا القرن الحديث عنها كما لو كانت تحكم الكون بأسره، وأُخذت بدجماطيقية على أنها الطبيعة الأساسية لكون حتمى. وكانت الأزمة التى أثارتها الديناميكا الحرارية، أو بالأدق المبدأ الثانى لها، تتخلص فى أنها – أولا: تطيح بمبدأ بقاء الطاقة، وثانيا: تحل الاحتمال محل اليقين، والمصادفة محل الضرورة، والتنبؤ الاحتمالى محل التنبؤ القطعى. إلى آخر ما يصيب الحتمية بالتصدع ويؤذن بانهيارها، وحلول اللاحتمية محلها.

٩٣/ب -: كانت الحرارة متصورة على اعتبارها إما سيال لا يمكن وزنه، وإما نتيجة لاهتزاز جزيئات المادة حتى أثبتت تجارب ماير D. R. Mayer عام ١٨٤٢، وتجارب جول (١٨٤٠– ١٨٥٠) أن الحرارة ليست إلا شكلا من أشكال الطاقة، وأن الكمية الكلية للطاقة داخل نظام معين ثابتة. فالكمية التى يفقدها فى الشغل تعود إلى الظهور فى شكل حرارة[٢]. وتلخص هذه التجارب قانون بقاء الطاقة المذكور، وهو أحد معاقل الحتمية كما أسلفنا. هذا عن المبدأ الأول للديناميكا الحرارية.

أما المبدأ الثانى، فعلى خلاف من هذا ينقض بوضوح أسس الفيزياء الكلاسيكية. فقد جاء لينص على عدم قابلية الظواهر الحرارية للارتداد.ذلك أن الحرارة لا تنتقل إلا فى اتجاه واحد من الجسم الأسخن إلى الأبرد. وكان بولتزمانBoltzman هو الذى اكتشف إمكانية تفسير عدم القابلية للارتداد بطريقة إحصائية. فكمية الحرارة فى

---

(١) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ١٥٦-١٥٧.

(٢) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٧-٢٥٨.

جسم ما تتحدد حسب طبيعة جزيئاته. وكلما ازداد متوسط سرعة الجزىء ارتفعت الحرارة. وهذه العبارة لا تشير إلا إلى متوسط سرعة الجزىء، لأن الجزيئات المنفردة قد يكون لها سرعات متباينة تماما. فإذا حدث اتصال مباشر بين جسيم ساخن وجسيم بارد، اصطدمت جزيئاتهما. وقد يحدث من آن لآخر أن يصطدم جزىء بطىء بجزىء سريع فيفقد كل سرعته وتزداد سرعة الجزىء السريع، غير أن هذه حالة استثنائية، والذى يحدث على وجه الإجمال هو تعادل السرعات عن طريق الصدمات. هكذا فسر بولتزمان عدم قابلية العمليات الحرارية للارتداد، بأنه ظاهرة تشبه تقليب أوراق اللعب أو خلط الغازات والسوائل. وعلى الرغم من أن هذا التفسير يجعل قانون عدم القابلية للارتداد معقولا، فإنه ينزع عنه صرامته، ويجعله قانون احتماليا[١].

على أن نتيجة هذا المبدأ لا تقف عند تصور الحرارة وشكل انتقالها، وإنما تنسحب على حركة الكون جميعا. لذلك فبينما يؤكد المبدأ الأول أن حالة العالم باقية كما هى إلى الأبد بلا تغير، يؤكد المبدأ الثانى ما يناقض هذا بشكل صريح، إذ يعنى أن حالة العالم تتغير أكثر فأكثر فى أتجاه محدد[٢]. مما يخل بالصورة الحتمية التى تعنى أنه باق على حالة إلى الأبد.

وعلينا الآن أن نوضح ما فى هذا المبدأ من طبيعة ليست حتمية: وقد اعتدنا فى العلم أن نسمى كل تعميم قطعيا أو تقريبيا: قانوناً. بيد أن ذيول الحتمية الباقية حتى الآن، يجمل معها أن نميز بين القوانين التى نفترض أنها تطرح الصياغة الكاملة للتنبؤ الدقيق ولنسميها – مع ادنجتون – القوانين الأولية Primary Laws وليست هى فقط الأساسية فثمة قوانين أخرى تملأ خانات هامة، ولكنها تمثل تقدما للمعرفة فى نطاقات لا تتصل تماما بصياغة القوانين الأولية التى تطرح التنبؤ كاملا. وهذا القانون الثانى للديناميكا الحرارية مثال لما يمكن أن نسميه الآن قانوناً ثانوياً Secondary Laws .

على أن هذا القانون الذى طويلا ما احتل فى الفيزياء موضعا يوازى – أن لم يكن يفوق – أى قانون أولى ليس البتة جزءا من الصياغة الحتمية للعالم. فهو لا يتنبأ بما

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ١٤٥.

(٢) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٩.

سوف يحدث، بل يتنبأ بما يمكن Likely أن يحدث. إنه يناظر النظرة التى تستبعد أى شىء على أنه مستحيل، فينظر إلى كل شى لا تستبعده القوانين الأخرى على أنه ممكن. ويمضى ليوضح كيف أن كل نتيجة باستثناء واحدة، مسألة غير محتملة إلى حد بعيد. والآن إذا كانت صياغة القوانين الأولية كاملة، فإن هذا القانون يصبح زائدا. لأنه إذا أمكننا التنبؤ بما سوف يحدث لأصبح من ناقلة القول التنبؤ بما يمكن ان يحدث. ولما كان هذا المبدأ ليس نافلة – لأنه احتل مكانا أساسيا – كانت القوانين الأولية ليست كاملة، أى لا تطرح تنبؤات يقينية كما تزعم الحتمية. والخلاصة أن المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية يثبت أن إدعاء الحتمية العلمية زائف.. ومن الناحية الأخرى، إذا هجرنا الحتمية [1]، فإن هذا القانون يظل قابلا للتطبيق على الكون اللاحتمى. وقد أصبح تقدم الفيزياء يعتمد أكثر فأكثر عليه، وعلى تعميمات مماثلة. وكما يقول ادنجتون، كنا فى هذا الطريق، ولفترة طويلة على غير وعى بأننا نداري فشل الحتمية [2].

أما بريثويت، فيترجم هذا بلغته المنطقية الإبستمولوجية الخالصة، التى لا أنطولوجية فيها كلغة ادنجتون، قائلا: القانون بالإضافة إلى الوقائع الجزئية، لا يتضمن أية قضايا جزئية. هذا مع افتراض أن المعرفة بالقانون وبالوقائع الجزئية تسمح لنا بأن نستدل على القضايا التى تعقب هذا بيقين. غير أن هذه المعرفة – أو بالأحرى ذلك اليقين المنتظر – تسمح لنا بالاستدلالات المحتملة على قضايا أخرى. على هذا فالواقعة القائلة إن هذا القانون الثانى للديناميكا الحرارية مجرد قانون إحصائى، تمنعنا من وضع استدلالات يقينية منه، لكنها لا تمنع من أن نستدل منه استدلالات محتملة. وإذا كانت احتمالية الاستدلال المنتظر عالية، ففى هذا من الخير ما يكفينا. ولست أزعم أن الاحتمالية التى نتعامل معها فى هذا لها نفس طبيعة احتمالية الاعتقاد العقلانى، غير أنها تبرر بصور ما درجة من الاعتقاد العقلانى الذى تتعلق احتماليته بعقلانيته [3].

ثم تصدعت الحتمية أكثر وأكثر، حين تقدم مفهوم الإنتروبى entropy الذى يتغير

---

(1) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 164.

(2) Ibid, P. 164.

(3) R. B. Braithwait, Indeterminacy and Indeterminism, in; Aristotelian Supplementary Vol. X, P. 193.

نحو حد أعلى بمقتضى هذا المبدا الثانى للديناميكا الحرارية. والإنتروبى – الذى يترجمه المجمع اللغوى بلفظه المحددة أو الضابطة – كمية تقدم فى المقام الأول لتسهيل الحساب، ولتعطى تعبيرا واضحا لنتائج الديناميكا الحرارية. أما انتروبى النسق system فهو قياس درجة اضطرابه disorder والإنتروبى لأى نسق منفصل لا ينقص أبدا فى أى تغير. فإما أن يزيد بعملية غير قابلة للارتداد. وأما أن يظل ثابتا بعملية قابلة للارتداد. على هذا يتزايد الإنتروبى الكلى للكون، متجها نحو حد أقصى، يناظر اضطراباً تاماً للجزئيات فيه[(1)]. وبدا واضحا أن الانتروبى – أو انحطاط الطاقة – لا يمكن شرحه بالمبادى الميكانيكية. أدرك ماكسويل وجيبز Gibbs هذا، وقدما المنهج الإحصائى المناقض للمعرفة الحتمية. فتصوروا عددا كبيرا غير محدود من الجزيئات فى سرعات مختلفة، بحيث يمكن على أساس الدرجات المختلفة ومبادى الاحتمال الاحصائية، أن نحسب ماذا سيكون الأثر النهائى. وتوطدت هذه النتائج بأبحاث جوى[(٢)].

هكذا صدعت الديناميكا الحرارية من أركان الحتمية. فهى لا تسمح لقياسها باستخدام المناهج الرياضية الاقليدية ذات النتائج الحتمية بل تستلزم المنهج الإحصائى لاتفاقه مع طبيعتها التى ترفض التحديد الفردى الميكانيكى، وتعمل على أساس متوسطات، تطرح تنبؤات تقريبية لا يقينية. ولهذا كانت ((أول تطبيق لحساب الاحتمال على الفيزياء[(٣)]. وأول تمرد على المثال الحتمى تقوى عليه الفيزياء وأول اقتحام للإحصاء فى أعطافها)).

٩٣/جـ – ثم واصل العلم فيما بعد دكه لقوانين الحفظ والبقاء، التى كانت من معاقل الحتمية. فلم يقتصر هذا المآل على قانون بقاء الطاقة. بل لحق به أيضا قانون بقاء المادة، ثم بقاء الكتلة.

فقد وجدت الفيزياء المعملية أخيرا أدلة، إن لم تكن حاسمة، فهى تمدنا بتأييد ذى قيمة لحدوث فناء المادة بالفعل وعلى نطاق واسع جدا فى أعماق الفضاء، وإن كنا لا نتوقع أن نجد الدليل المباشر على حدوث فناء مستمر للمادة فى أعماق النجوم. بيد ان التحليل

(1) Penguin Dictionary of Science, P. 133-134.

(2) Cohen, Op. Cit, P. 220.

(٣) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٣٦٠.

الرياضى للوقائع الفلكية يملى علينا أن عملية الفناء الذرى قد تحدث تلقائيا بنفس تلقائية تفكك ذرات المواد ذات النشاط الاشعاعى(راجع فقرة ٩٦). وإذا صح هذا لا تعود العملية مقصورة على البواطن الحارة للنجوم، بل يجب أن تستأنف طريقها حيثما توجد مادة فلكية ذات وفرة كافية. وعلى أية حال، تواترت الأبحاث والنظريات والمشاهدات الفلكية والفيزيائية التى تثبت إمكانية إفناء المادة، بل وحدوث هذا الفناء بالفعل[١].

أما عن قانون بقاء الكتلة، فقد بدأت الثورة علية ببحث نظرى قام به جوزيف جون طومسون J.J.Thomson أثبت فيه أن الكتلة الجسيم المشحون بالكهرباء يمكن أن تتغير بتحريكه، وكلما تحرك أكثر كلما أصبحت كتلته أكبر. وهذه النتيجة التى أكدتها نهائيا النسبية تعارض تماما المفهوم النيوتونى ببقاء الكتلة. فبدا بقاء الكتلة وكأنه يغادر ميدان العلم[٢].

وظلت هذه النتيجة ردحا من الزمن ذات أهمية أكاديمية فحسب، فلم يكن متاحا اختبارها بالملاحظة، وما أمكن شحن الأجسام العادية بالشحن الكافية، ولا أمكن تحريكها بالسرعة الكافية. مع نهايات القرن التاسع عشر بدا جون طومسون وأتباعه فى تحطيم الذرة، و وجدوا أن مقدار الكهرباء فى الالكترون أكبر من مقداره فى الأجسام العادية بملايين الملايين من المرات. وأصبح من اليسير إثبات أن كتلة الالكترون تتغير بتغير سرعته. واثبتت تجارب دقيقة أن التغير هو على وجه الدقة ما تنبأت به نظرية طومسون. وأثبتت أبحاث رذرفورد أن الذرة مكونة من جسيمات مشحونة بكهرباء موجبة(الكترونات) وجسيمات مشحونة بكهرباء سالبة(بروتونات). فأصبحت المادة بأسرها جسيمات مشحونة بالكهرباء، لذلك فكتلة كل جسم تتغير بتغير سرعته. فأمكن اعتبار كتلة الجسم المتحرك مكونة من جزئين: جزء ثابت يحتفظ به الجسم فى حالة سكون، يسمى كتلة السكون، وجزء متغير يعتمد على سرعة الحركة. إن كلا من النظرية والملاحظة تثبت أن ذلك الجزء الثانى يتناسب تماما مع طاقة حركة الجسم، فتتغير كتلة الالكترون بتغير طاقته. وفى عالم ١٩٠٥ مد آينشتين هذا إلى درجة هائلة من التعميم[٣].

(1) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 61.
(2) Ibid, P. 43.
(3) Ibid, P. 45-46.

ولم يعد بقاء الكتلة نتيجة لبقاء المادة فقط، بل يتدخل بقاء الطاقة أيضا، بل أصبح بقاء الكتلة فى ذات الهوية مع بقاء الطاقة. وليس أى منهما بالصورة التى تطلبتها الحتمية.

٩٤- **النظرية الحركية للغازات:** جاءت لتؤكد عجز الصياغات الرياضية الإقليدية، والاحتياج لمنهاج الإحصاء.

فمن الملاحظ أن الغاز الموجود فى إناء مقفل – بالونة مثلا – يقوم بالضغط على جدران الإناء بدرجة واحدة فى كافة جوانب الإناء، فيقع على سقف الإناء نفس الضغط على الأرضية. فى حين أن السائل أو الجامد يمارس ضغطه على الأرضية فقط، لأن ضغط الماء مثلا، يُعزى إلى ثقله، أما ضغط الغاز فيعزى إلى أن الغاز يتألف من مجموعة كبيرة للغاية من الجزيئات التى يمكن اعتبارها كرات صغيرة متساوية، تتحرك حركة دائبة لا تنقطع، ويتصادم بعضها مع بعض، كما تتصادم مع الجوانب المحيطة بها، عددا كبيرا للغاية من المرات فى كل ثانية. لذلك فدراسة الضغط الذى يبذله الغاز على جدران الإناء، لا يتأتى إلا بمعرفة موضع جزيئات الغاز وسرعاتها، معرفة تفصيلية دقيقة، كما علمتنا الحتمية. غير أنه من المستحيل دراسة حركات أى جزىء من جزيئات الغاز دون الدخول فى معادلات الكون بأسره. والمسألة ليست عددا كبيرا من المعادلات التى يعجز العقل الانسانى عن تحديدها على المستوى الإبستمولوجى فحسب، إنما هو عدد لا نهائى لا نهائية حقيقية واقعية، أو لا نهائية أنطولوجية من المعادلات التى ينبغى صياغتها لتحيد حركة كل جزىء لذلك لا سبيل إلى التنبؤ بتفاصيل حركتها، ولا إلى حساب طاقة كل جزىء على حده، لأنها تتوقف على مصادمات المصادفة ولو حاولنا تتبع كل جزىء لكان من الضرورى أن نبدأ بمعرفة الحالات الأصلية، أى بتعبير لابلاس المواضع الأصلية والسرعات الأصلية لجميع الجزيئات. وهذا مستحيل، لما تمارسه من مصادمات وتغاير فى الاتجاه لا ينقطع. أما لو حسبنا الطاقة الكلية الناجمة عن اصطدامات جزيئات الغاز البالغة التعدد والتى تتحرك فى سرعات هائلة غير منتظمة وفى جميع الاتجاهات لوجدنا أن الضغط على جدران الإناء يتناسب تناسبا قريبا جدا من كثافة الغاز، ومن مربع سرعة الجزيئات. على هذا لا تتأتى المعرفة بحساب ضغط الغاز بالمعرفة التفصيلية للجزئيات كما تصور لابلاس والحتميون – إنما بالمعرفة العامة الشاملة لمجموع هذه الجزيئات فى وحدة حجمية معينة. وبهذه الطريقة نعرف متوسط

طاقة الجزيئات جميعا[1].

وكان التصور الحتمى الثبوتى، يجزم بالتجزئة المتساوية Equipartition للطاقة، حتى ألقت النظرية الحركية للغازات جحرا فى هذا، وجعلته عاجزا عن الاتساق حتى مع سلوك الغازات ثنائية الذرات[2] (ف. ١٠٢) فزادت خطورة الإنتروبى.

المهم الآن أنها هى الأخرى تعنى أن المناهج إحصائية والنتائج احتمالية. ثم تفاقمت خطورة هذا الأمر حين اتضح أنه ليس مقصورا على الغازات، وإنما يمتد إلى المادة غير الغازية، كما أوضحت الحركة البراونية، نسبة إلى براون مكتشفها.

٩٥- **نظرية الحركة البراونية:** Beownian كان أمين القسم الذى أضحى فيما بعد قسم النبات فى المتحف البريطانى عالما إسكتلنديا يدعى روبرت براون(١٧٧٣-١٨٥٨) Robert Brown وكان قد أمضى بضع سنوات من شبابه فى رحلة استكشافية بأستراليا، فجلب معه أربعة آلاف نوعا من النبات، ظل يدرسها طوال عشرين عاما. وفى صيف عام ١٨٢٧ لاحظ براون وهو يستخدم الميكروسكوب فى دراسة نبات Clarkia Pulchella أن بعض الجزيئات الميكروسكوبية المتعلقة بالماء فى حالة اهتزاز دائم، يحدث على مائدة تهتز أو على حامل ثابت فى الليل أو فى النهار، فى الريف أو فى المدينة[3]. وهذه الاهتزازات ليست نتيجة لتأثير ضوئى، فالتغير فى شدة الضوء أو لونه ليس له أى تأثير عليها. كما أنها ليست نتيجة للتموج. وليست مقصورة على الماء، إنما تتحقق فى جميع السوائل. على الإجمال، ليس هذا الاهتزاز نتيجة لأى عامل خارجى. ويعود الفضل فى إثبات هذا إلى الأب البلجيكى أجناس كاربونيل I.Carbonelle والعالم الفرنسى لويس جوى، فقد أجريا عام ١٨٨٠ تجارب دقيقة أثبتا بها أن هذه الحركة لا تخضع لأية مؤثرات خارجية، وأنها لا تتوقف حتى على نوع الجزيئات بل فقط على حجمها. والأهم أنها حركة لا تكف أبدا، فهى دائبة فى كل الأحوال وتحت كل الظروف[4].

---

(١) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٦٠-٢٦١.

(2) M. Cohen, Op. Cit. P. 220.

(3) L. Ponomarev. In quest of Quanturn, Mir Publishers, 1973. P. 17-18.

(4) Ibid, P. 18.

فما سرها؟، إنها نتيجة للاهتزاز الجزيئى للسائل الذى تتعلق فيه الجزيئات، ولما يتقاذفها من جزيئات السائل وللصدمات التى تباشرها هذه الجزيئات عليها. هذه الصدمات ليست مطردة أو منتظمة من كافة الجوانب. والحركة المرئية خلال الميكروسكوب نتيجة لحركة أخرى غير مرئية. والطابع غير المنتظم أو العشوائى لمسار الجزيئات البراونية يعكس نفس عدم الانتظار فى مسار الجزيئات الصغرى التى تكون الماء أو السائل. وكان وليام رامسى هو الذى قام عام ١٨٧٩ بتفسيرها هذا التفسير. وفى النهاية نستخلص من هذه الحركة البراونية أن الاهتزاز طبيعة باطنية فى التركيب الجزيئى، لا تخضع لأى مؤثر خارجى فى حركتها[١]. وكان هذا خروجا مباشرا على قوانين الحركة النيوتونية التى تنص على أن الجسم لا يتحرك ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجى. ومن ناحية أخرى ((حملت معها أول بينة وأول برهان واضح على فرض الذرة الديمقريطي)) [٢]، لتسير بنا نحو السبيل القويم الذى يرشدنا إلى الطبيعة الحقة لهذا الكون. إلا وهى الطبيعة الذرية اللاحتمية.

وتتصل الحركة البراونية بالحركة الحرارية. فكل جزيئات السائل فى حركة دائبة، ورغم أنها مجهرية لا تراها العين المجردة، فإنها تزداد بارتفاع درجة الحرارة، حتى تصل لدرجة ملحوظة تعرف بالغليان وتحدث تهيجا فى ألياف الأعضاء باللمس، وهو إحساس نسميه بالسخونة. وما نطلق عليه اسم درجة الحرارة ليس إلا مقياسا لدرجة الاضطراب الجزيئي.

وقد وُجد بدراسة أثر الحرارة فى الحركة البراونية أن الحركة الحرارية للمادة تنعدم تماما عندما تصل درجة الحرارة إلى -٢٧٣°، وتكف جميع الجزيئات عن الحركة، لذلك يطلق عليها الصفر المطلق، فلا حركة أبطأ من السكون المطلق[٣].

مثلت قوانين الديناميكا الحرارية والنظرية الحركية للغازات والحركة البراونية – الثلاثة معا – أول جبهة تمرد وعصيان على الحتمية العلمية. وتكاتفت لتؤكد عجز مناهجها الرياضية الاقليدية، وأن الاستعانة بالإحصاء ضرورة موضوعية تتفق مع

---

(١) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٦٣-٢٦٤.

(2) L. Ponomacev, Op. Cit. P. 17.

(٣) جورج جاموف، واحد . . اثنين . . ثلاثة . . لانهاية، ترجمة اسماعيل حقى، مراجعة وتقيم د. محمد مرسى أحمد، النهضة المصرية – القاهرة سنة ١٩٦٨، ص ٢٥١-٢٥٢.

الطبيعة الخاصة لهذه الظواهر. فهي في تغير دائم وحركة متواصلة، وتداخل وتفاعل وتشابك بين عناصرها مما يجعل التحديد الفردي الميكانيكي هو من الناحية الأنطولوجية خروج عن طبيعتها الوضعية وبالتالى عبث من الناحية الإبستمولوجية. فليس الأمر قصوراً أو إغفالا فى تحديد جوانب الواقع، إنما هى وقائع موضوعية تختلف فى طبيعتها عن وقائع الفيزياء الكلاسيكية. إنها قابلة للتحديد الكمى، لكن فى غير الحدود الميكانيكية، لأنه لا سبيل إلى تحديد كتلها أو مواضعها الأصلية تحديدا مطلقا، ولاجدوى من هذا، لا لعجز فى مناهجنا القياسية، ولكن لطبيعتها هى. بعبارة أخرى، الواقع الانطولوجى هو الذى فرض من هذا على الصورة الإبستمولوجية. والتناول العلمى لها إنما يكون ((بالمناهج الإحصائية التى لا تتيح إلا التنبؤ فى حدود المتوسطات الاحتمالية فليس التنبؤ الفردى الدقيق هو الأكثر موضوعية وعلمية، بل أن الواقع له من طبيعته التركيبية ما يتفق مع هذا التحديد الاحتمالى، والتنبؤ بالحدود المتوسطة))[(١)].

فى البداية حاول الحتميون إنكار الجانب الأنطولوجى، بأن التناول الاحتمالى لها يتفق مع حدودنا القاصرة. فأولوا هذه الظواهر فى حدود النظرة الذاتية للاحتمال، ومحدودية العقل البشرى التى تعجز بإزاء الحتمية الشاملة، طارحين الأمل فى أننا قد نتمكن يوما ما من إخضاعها للحسابات التحديدية اليقينية، والاقتراب من الأمل الحتمى المنشود. ولكن إذا لم تكن هذه الأزمات والقلاقل كافية لكى يرتدعوا عن حتميتهم، ((فإن الحركة الغازية والحركة البراونية كانتا براهين مباشرة على الوجود الحقيقى للذرات توضح بجلاء الطبيعة المتجزئة للمادة))[(٢)]. ومن هذه الطبيعة، واصلت الخلايا السرية – حقا – للثورة العلمية نشاطها، ليخرج من حدود خلق أزمة إلى موقف الإعلان الصريح عن انهيار الحتمية.

٩٦- **النشاط الإشعاعى:** وكانت دراسته مقدمة للفيزياء الذرية التى أعلنت اللاحتمية. فقد اكتشف العالم هنرى بيكرل H. Bacqueral عام ١٨٩٦، أن ثمة إشعاعا متصلا فى مكونات اليورانيوم، ينبعث منها هى ذاتها، وليس نتيجة لأية إثارة خارجية. وتبين أن هذا الإشعاع ثابت لا ينقطع، سواء فى النور أو الظلمة، فى البر أو البحر فى

(١) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٦٢ومابعدها.

(٢) لويس دى بروليه، الفيزياء و الميكروفيزياء، ص ١٥.

منتصف النهار أو منتصف الليل. وأثبتت التجارب أن هذا النشاط الإشعاعى إنما يحدث لانفجار ذرات مواده، وأن هذا الانفجار يتم تلقائيا بدون شروط محددة وليس الأمر مقتصرا على اليورانيوم، بل وسائر المواد المشعة، فالراديوم مثلا وهو أقوى العناصر من ناحية النشاط الإشعاعى، يقذف دوما بثلاثة أنواع من الأشعة: ألفا وبيتا وجاما، تتفكك ذراته بمجرد مرور الزمن عليها، وتخلف وراءها ذرات من الرصاص والهليوم. لذا ينقص حجم كتلة الراديوم باستمرار، ويحل محلها رصاص وهيلوم.

وهاهنا نلاحظ أمرين. أولا: أن الفيزياء الحتمية تعجز عن إعطاء تفسير لانطلاق الطاقة من اليورانيوم والراديوم – وبقية العناصر المشعة – والتى تشع طاقة، تستمر بلا انقطاع آلاف وملايين السنين، بغير أى مصدر أو مؤثر خارجى[1]. (بلا علة).

الأمر الثاني والأهم، هو الطبيعة اللاحتمية للقانون الذى يتحكم فى معدل التناقص. ففى كل ملليجرام من الراديوم يتحلل تلقائيا حوالى ٥٠٠ مليون ذرة كل ثانية، وفى كل ألف وستمائة عام يتحلل نصف جرام من مادة مقدارها جرام ويبقى النصف الآخر وهكذا ومن الممكن التنبؤ على درجة التقريب بعدد الذرات التى ستحلل فى زمن معين. ولكن ما لا سبيل اليه البتة، هو التنبؤ الحتمى بالعدد الذى سيبقى من الفين من ذرات الراديوم مثلا بعد عام. يمكن ترجيح درجة احتمال بقاء ٢٠٠٠ ذرة ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٩ ذرة، ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٨ ذرة . . . وهكذا، وأن أعلى درجة احتمال هى درجة احتمال تحلل ذرة من الألفين من الذرات فى العام التالى[2]. والأهم، أنه ليس ثمة أية عوامل تحدد تحلل هذه الذرة دون سواها، ولا أى قانون يسيطر على الذرة الواحدة فى مسارها الفردى. لذلك يستحيل تحديد الذرة الفردة التى ستتحلل. ولايتوقف مصير الذرة على عمرها، ولا هى تتحلل لأنها استنفذت قدرتها على البقاء أو لأنها تعرضت لعوامل خارجية، بل فقط لأن المصادفة اللامحتومة قد حلت بها.

وإذا عدنا إلى مبدأ العلية، نقول إنه ليس ثمة علة معينة تحتم تحلل هذه الذرة بالذات، كأن تكون قد تعرضت للاصطدام أكثر من غيرها أو لدرجة حرارة أعلى. أو لغيره

(1) V. Rydnik, A. B. C. Of Quantum Mechanism, P. 22.
(2) J. Jeans, op. Cit. p. 18-19.

من العوامل التى تؤخذ على أنها علل؛ لأنه لو كان لأى منها أن يعلل تفكك ذرة، فإنه يستطيع أيضاً أن يفكك الذرات الـ١٩٩٩ الباقية، بيد أن واحدة هى التى تتفكك، وليس ثمة ما يحدد لماذا ولا لماذا هى بالذات. وقد فشلت كل التبريرات العلية لتفكك ذرات المواد المشعة وآخرها التعليل بالأشعة الكونية Cosmic Radiation ذات قدرة التحطيم الهائلة. فقد حجب العلماء قطعة من مادة مشعة عن الأشعة الكونية المفترضة بوضعها فى قاع منجم فحم. بيد أنها استمرت فى التفكك، وبنفس المعدل. والخلاصة أنه ليس ثمة علية ولا حتمية. ولو كان ثمة عامل أو علة معينة، لكان من المستطاع التعجيل بتفكيك الراديوم. غير أنه من الثابت فى علم الطبيعة أن هذا مستحيل وأن ذرة واحدة فقط هى التى تتحلل كل عام من كل ألفين من ذرات الراديوم، بغير أية علل معينة ولا مقدمات ضرورية تفضى إلى نتائج حتمية، إنها تتفكك تلقائيا، وتبعا لنظرية التفكك التلقائى Spontaneous Disintegration التى وضعها رذرفورد وسودى Soddy عام ١٩٠٣ [١].

وفى الكون ظواهر إشعاعية كثيرة مثل ظاهرة التفكك التلقائى، وأية محاولة لتفسيرها تفسيرا عليا حتميا، أكثر تعقيدا وصعوبة، بمراحل، وأكثر استحالة وفشلا. منها مثلا ظاهرة انبعاث الضوء من المصباح الكهربى، على كل بساطتها وشيوعها. فهى سلك رفيع ساخن يتسلم طاقة كهربائية، فيخرجها فى صورة إشعاعات ضوئية. وفى داخل هذا السلك ملايين الإلكترونات، تدور حول مداراتها، ثم تقفز من مدار إلى آخر فجأة وبصورة متقطعة حيث تشع تارة وتمتص الإشعاع تارة أخرى. وفى عام ١٩١٧ قام آينشتين بما يمكن تسميته دراسة إحصائية لهذه القفزات (راجع ف. ١٠٤) ووجد أن بعضها يأتى من الإشعاع نفسه وحرارة السلك، ولكن هذا البعض غير كاف لتعليل جميع الإشعاع المنبعث من السلك. وقد انتهى آينشتين إلى ضرورة وجود نوع آخر من القفزات يحدث تلقائيا بلا علة معينة. بقى أن نعرف أن شدة الإشعاع تعتمد على ثوابت معينة فى الطبيعة، شأنها فى الأرض هو شانها فى أبعد النجوم [٢]. مما أكد غلق المجال أمام أية علة مجهولة، والأهم أن الكون اللاحتمى كوزموس محدد تماما، ولا مبرر للوجل السيكولوجى من اللاحتمية، مخافة أن تلقى بنا فى عالم من الفوضى والعماء.

---

(1) Ibid, P. 19-20.
(2) Ibid, P. 21.

٩٧- إنهما الذرة والإشعاع: نلاحظ أننا دخلنا فى عالم الذرة والإشعاع. وإذا أضفنا إليهما الكوانتم أو كم الفعل – ولن نضيفه إلا بعد أن يستضيفنا هو فى عالمه اللاحتمى فى الجزء بعد التالى – ((كنا بإزاء الكيانات الأساسية التى يتكون منها عالم الفيزياء الذرية))(١). وهو على وجه التحديد المقصود بالعالم الذى انبثق من قلب العالم الحتمى الذى ظن أنه واحدى، فلم يعد حتميا ولا واحديا. إنه عالم لا يخضع البتة لنيوتن، ويتحدى بصلابة أى تفسير ميكانيكى، ويفرض اللاحتمية فرضا، مهما عزت علينا الحتمية. علمه اللاحتمى هو ميكانيكا الكوانتم ((العلم الذى يبحث فى بنية وخواص الموضوعات والظواهر الذرية))(٢).

أما عن الإشعاع فقد كان معلوما للحتميين. وحكمته معادلات ماكسويل الفذة حكما لم يستعص على الحتمية. بيد أن مجاله قد تلقى مددا عظيما باكتشاف أنواع جديدة من الإشعاع، تختلف عن الضوء فقط فى أن موجتها أقصر أو أطول. وقد ظلت هذه الموجات مجهولة لوقت طويل لأنها لا تؤثر على العين المجردة، بيد أنها قادرة على إظهار تأثيرات فيزيائية معينة كالحرارة والتصوير الفوتوغرافى والتأثير الكهربى ... ومن هذه الظواهر ألم بها الفيزيائيون (٣). فبدأ الإشعاع رويدا رويدا بالثورة على الوضع الذى تصورت فيه الحتمية أنها تملكت ناصيته. فخلق أزمات فى العلم الحتمى، وصلت لحد إحاقته بكارثة ساحقة (الكارثة فوق البنفسيجية ف. ٩٩)، ولا منفذ منها إلا مغادرة العالم الحتمى.

ثم استفحل شأن الإشعاع فتمكن أخيرا من امتصاص مجمل عالم المادة من الكون الحتمى الضيق الصلب الساذج، وألقى بها إلى عالم اللاحتمية الرحب المرن ذى الدهاء العيمق. إن المادة بمفومها القديم تبخرت تماما واستحالت إلى إشعاع – أو إلى احتمالات موضوعية. وبينما تصورت الفيزياء اللاحتمية المعاصرة أنه فى الحقيقة ليس إلا مجموعة من الإشعاعات. والنتيجة الأساسية هى أن فيزياء المعاصرة أنه فى حقيقة الأمر ليس إلا

(1) L. Ponomarev. In Quest of Quantum, P. 13.

(2) Ibid, P. 13.

(3) Louis De Broglie, The Revolution in Physics, Routledge and Kegan Paul, LTD, London, 1954, P. 71.

مجموعة من الإشعاعات والنتيجة الأساسية هى أن الفيزياء المعاصرة تتجه إلى أن يتحلل الكون المادى بأسره على يديها إلى موجات مخزونه bottled up نسميها المادة، وموجات غير مخزونة نسميها إشعاعاً. وليست عملية إفناء المادة التى أشرنا إليها (ف ٩٣/جـ) إلا إخراج الطاقة الموجية المخزونة الحبيسة وإطلاقها حرة تسبح فى الفضاء. وهذه التصورات ترد الكون بأسره إلى عالم من الإشعاع – بالقوة أو بالوجود بمصطلحات أرسطو – ولم يعد يدهشنا أن الجسمات الأولية المكونة للمادة تعرض علينا كثيرا من خواص الموجات [١]. وسنرى هذا حين نلج العالم اللاحتمى، ونتعرف على الميكانيكا الموجية. وسوف ندرك كيف ساهم مفهوم الإشعاع فى قهر الثنائية التى خلفتها الحتمية، بعد أن قهر الحتمية ذاتها.

أما عن الذرة فهى افتراض كان قد نُسى تماما بعد ديمقريطس وابيقور [*]، حتى طرحه عالم الكيمياء الانجليزى بروت Prout عام ١٨١٥، ((كفرضية بشأن وجود جسيمات دقيقة، يمكنها أن تساهم فى مختلف التفاعلات الكيميائية دون أن تتحطم أو تستحدث)) [٢]. فكان الكيميائيون هم واضعو فرض الذرة فى العلم الحديث والمعاصر.

وحين أخذه الفيزيائيون منهم، لم يسبب فى بداية الأمر قلقلة للحتمية. فقد بدأ هذا بافتراض دالتون ومندليف القائل إن المادة مكونة من ذرات غير قابلة للانقسام، وهذا افتراض يدعمه نيوتن نفسه. ولكنه بدأ يزعج الحتمية، حين تمكن ج. ج. طومسون فى أواخر القرن الماضى من تحطيم الذرة، بدراسة لأشعة الكاثود التى أظهرت أنها تدفق الإلكترونيات حاملة الشحنات الأحادية السالبه. فاخترق العلم الذرة. بل واختراق رذرفورد بعد ذلك نواة الذرة نفسها، حين حطمها عام ١٩٢٤، مكتشفا بهذا قوى جديدة فى الطبيعة. ولما تحطمت جدران الذرة، انطلقت منها كيانات عدة مثل الإلكترون، البروتون، النيوترون، وهما معا يسميان النيوكلون، الميزون، النيوترينو، البوزيترون، ثم ضديدات هذه الجسيمات الأولية، وغيرها حتى نصل إلى الجسيم W الجسيم z وعشرات

---

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 69.

(*) ثمة فكرة غير مؤكدة وغير واضحة عن وجود فرض الذرة فى الفلسفة الهندية القديمة. انظر:
L. Ponomarev in Quest of Quantum, p. 11-15.

(2) V. Rydnik, A, B, C, of quantum Mechanism, P. 12.

الجسيمات الأخرى وكلها كيانات – على ضآلتها – ناء بثقلها العالم الحتمى وانسحقت تحت وطأتها حتمية نيوتن.

لقد كشفت الكيانات الذرية عن حقيقة هامة مؤداها أنها لا تكتفى بإثارة الأزمات فى الحتمية بل لا ترضى بديلا عن الإطاحة التامة بها جملة وتفصيلا. وسنرى كيف استطاع العالم الذرى أن يرفع لواء اللاحتمية بصورة لا تقبل معارضة ولا حتى نقاشا، لا إبستمولوجيا ولا أنطولوجيا، عن طريق ميكانيكا الكوانتم التى ولدت يوم ١٧ ديسمبر عام ١٩٠٠ على يد العالم الألمانى الفذ ماكس بلانك Max Blanck فى جلسة الجمعية الفيزيائية التابعة لأكاديمية العلوم فى برلين[1]. وهى تمثل مع النسبية أساس التصور اللاحتمى، وقبل أن نصل إليه نستأنف طريقنا فى عرض أزمة العلم الحتمى التى تفاقمت فأدت إلى الكوانتم والنسبية.

ثانيا: كارثتا العالم الحتمى: (انهيار الحتمية)

٩٨- **الضوء والأثير: ٩٨/أ – الضوء:** مختلف أنواع الضوء المرئى لا تزيد عن كونها فصيلة صغيرة من عائلة الإشعاع الرحيبة [2]. والإشعاعات يمكن تصنيفها تبعا لصغر طول موجتها كالآتى: الإشعاعات الكهرومغناطيسية – الإشعاعات تحت الحمراء – الإشعاعات المرئية (وهى الضوء بالمعنى المعتاد للكلمة) – الإشعاعات فوق البنفسجية – أشعة اكس (أشعة رونتجن أو الأشعة السينية) – أشعة جاما. بيد أن الضوء بالذات يحتل مكان الأولوية فى الطبيعة لأنه له سرعة لا يمكن أن يبلغها أى جسيم مادى يتحرك[3].

وكان ثمة نظريتان متعارضتان لتفسير طبيعة الضوء: النظرية الجسيمية– والنظرية الموجية.

النظرية الجسيمية: تشبه الضوء بمجموعة من الجسيمات أو القذائف الصغيرة، تسير فى مسارات متقاربة جدا. فهى تتصور المصدر الضوئى كما لو كان يقذف جسيمات

(1) V, Rydnic, op. Cit. P. 8.

(2) L. De Broglie, Op. Cit. P. 71.

(٣) لويس دى بروليه – الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٦٢-٦٦.

مضيئة فى كل اتجاه. وكان هذا هو تصور لوكريتوس وديكارت والأهم نيوتن ولابلاس[1].
فرأى نيوتن أن الإشعاع يسير فى خط مستقيم فى الوسط المتجانس ولما كان الجسم المتحرك ينطلق أيضا فى خط مستقيم – كالقذيفة مثلا اعتبر نيوتن أن الضوء سيال من الجسيمات، يقذف بها مصدر الضوء. لهذا عرفت نظريته فى الضوء باسم نظرية الجسيماتCorpuscular Theory of light ولكنها أدت إلى طريق مسدود. ذلك أن الانعكاس قد يحول مسار الضوء، إذا سقط على سطح مرآة مثلاً. أو قد يقطع الانكسار Reflection طريقه، إذا دخل فى ماء أو فى أى وسط سائل. وانكسار الضوء هو الذى يغير مظهر المجداف فى الماء، أو يجعل النهر يبدو أكثر ضحالة. وحتى فى عصر نيوتن كانت القوانين التى تحكم هذه الظواهر معروفة جيدا وكانوا يعرفون أن زاوية السقوط هى نفس زاوية الانعكاس أى أن الضوء يرتد من المرآة، تماما كما ترتد كرة التنس عن أرض الملعب الصلبة. وكذلك عرفوا فى حالة الانكسار أن جيب زاوية السقوط ذو نسبة ثابتة إلى جيب زاوية الانكسار.[2]

ولكن نظرية نيوتن الجسيمية قد أخفقت بواقعة مؤداها أنه حين يسقط شعاع الضوء على سطح، فسوف ينكسر جزء من الشعاع، وينعكس الجزء الآخر، والجزء المنعكس هو الذى يسبب انعكاس الأجسام، وانعكاس ضوء القمر على سطح البحيرة. ونظرية نيوتن الجسيمية لا تستطيع أن تفسر هذا. فلو كان الضوء مكونا من جسيمات لكان أثر قوى الماء واحد عليها جميعا فإذا انكسر جسيم واحد وجب أن ينكسر جميع الجسيمات. وقد حاول نيوتن مواجهة هذا بأن يعزو إلى سطح الماء أدوارا متبادلة من الانعكاس والنفاذ alternative fits of transmission and reflection مما يجعل جسيما معينا ينفذ من سطح الماء، بينما يمتنع نفاذ الجسيم الآخر، فيحدث الضوء المنعكس. ولكن النظرية واجهت صعوبة أخطر من هذه، وتتلخص فى أن الضوء إذا دُرس دراسة مفصلة ودقيقة، تبين أنه لا يسير فى خطوط مستقيمة كل الاستقامة بحيث يمكن فعلا القول إنه جسيمات تتحرك. فالأجسام الضخمة تحجب الضوء وتلقى ظلا. ولكن الجسم الصغير – كالسلك الرفيع أو الشعرة أو الخيط – لا يلقى مثل هذا الظل. إنه لا

(١) السابق، ص ٦٧.

(2) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 28-29.

يستطيع أن يحجب الضوء، لأن الضوء ينحنى حوله، فلا نرى ظلا بل مناطق متعاقبة ومتوازية نسبيا تعرف بمناطق التداخل. وبالمثل نجد حلقات الحيود فى حالة تمرير الضوء من ثقب صغير جدا. وكان نيوتن قد رأى فى مثل هذه الظواهر دليلا على أن الجسيمات الضوئية قد جذبتها مادة صلبة فكتب يقول: ((عند مرور أشعة الضوء بقرب زوايا الأجسام – الشفاف منها والمعتم، تنحنى الأشعة حول هذه الأجسام كأنما هى منجذبة إليها. وأن أشد الأشعة انحناء هى أقربها فى أثناء سيرها إلى هذه الأجسام كأنما هى أكثر انجذابا إليها. وكان بهذا مبشرا بالعلم المعاصر، فقواه المفترضة فى هذا الصدد تماثل كثيرا قوى الكوانتم فى الميكانيكا الموجية الحديثة. بيد أنها فشلت فى إعطاء أى شرح مفصل لظاهرة الحيود فى الضوء لذلك لم تلق استحسانا)) (١).

أما حين نفرض أن الضوء مكون من موجات، فإنها تنحنى حول الحاجز الصغير الذى لا يفيد فى الوقاية، لأن الموجات تمر من كلا جانبيه، ثم تلتقى خلفه، هكذا استبدل سيال الجسيمات بسلاسل الموجات (٢). فقدر لهذه النظرية: الموجية أن تنتصر. وهى تشبه الضوء بموجة تنتشر على صفحة الماء، بحيث يكون المصدر الضوئى مركز الاهتزاز الذى تتولد عنده الأمواج، فتنتشر بعد ذلك من حوله فى كل اتجاه. وقد سانده هيجنز – معاصر نيوتن، ثم أثبتته تجارب العالم الفرنسى أوجستن فرزنل، بفضل أبحاثه القيمة التى أجراها بين عامى ١٨١٥: ١٢٢٠ فأثبتت أن التصور الموجى للضوء هو وحده الذى يستطيع تفسير ظواهر التداخل والحيود والتى عجزت الجسيمية عن تفسيرها.

٩٨/ب– **الأثير**: وتبع فرزنل هذا، بأبحاث لولبية وطد بها من شأن الأثير (راجع ف ١٨). فإذا كان الضوء موجات تنتشر فى الفضاء، فيجب أن نتخيل له حاملا، هو وسط يهتز أو فاعل للفعل يتموج. فكما أن الاهتزازات الميكانيكية والصوتية، إن هى إلا اهتزازات للأوساط الجامدة والسائلة والغازية التى تنتشر فيها، كذلك الضوء لابد أن يكون اهتزازا بنفس الطريقة لوسط ما يؤدى وظيفة الحامل. فافترض العلماء الأثير بوصفه هذا الوسط. وحاولوا آمادا طويلة تحديد خواص مرونته، كوسيلة للاهتداء إلى قوانين انتشار الضوء. فقدموا خواصا متعارضة كليا: أن نتصور مثلا أنه أصلب من

(1) Ibid, P. 28-29.
(2) Ibid, P. 31-32.

الصلب رغم أن حواسنا لا تدركه، وأن النجوم تمرق فيه مروق السهم دون أن تعانى من احتكاك أو مقاومة. وعندما أصبح مألوفا منذ عام ١٨٦٠ – اتباعا لماكسويل – أن ننظر إلى الضوء كما لو كان ذا طبيعة كهرومغناطيسية، داوم العلماء على الكلام عن الاثير كنوع من الوسط نسند إليه الكميات الكهرومغناطيسية التى تكون الضوء [١]. وراحوا يزعمون وجود نسق من قوى الجذب والدفع والالتواء يمكن تدبيرها فى الأثير، كى ينقل كل ظواهر الطبيعة خلال الفضاء، ويسلمها إلى النهاية كما نلاحظها، مثلما ينقل نسق أسلاك الجرس إلى الجرس نفسه [٢].

وكما أوضحنا فى الفصل الأول (ف ١٨)، اكتملت الحتمية بهذا الأثير. فلكى تكتمل لا بد من خضوع الكون كله للتفسير الآلى. فكان الأثير – الذى هو وسط آلى – ينتقل فيه الضوء وسائر الموجات الكهرومغناطيسية، على الإجمال كل الظواهر الغير صلبة، لتُفسر هى الأخرى تفسيرا آليا. ولم يثر فرض فاسد من المشاكل ما أثاره الأثير. فلأن الكون ليس حتميا ميكانيكياً، فهو لم يعرف الأثير المقحوم هذا.

وكان رجال مثل شتالوStallo وفاردWard قد أوردوا الحجج على أن الفرض الميكانيكى غير متسق مع ذاته ولا مع الوقائع، ولكن هذه الحجج فشلت فى أن تؤثر على الفيزياء، بسبب هيلمان الحتمية. وأيضا لأن الفيزيائيين يستعملون الفروض كتصورات تزكى البحث، والفلاسفة هم الذين يشتقون منها التلخيصات المحددة، أو صورة للوجود.

أما العلماء فهم على استعداد لاستخدام فروض مختلفة واعدة فى سياقات مختلفة، وأن يرجئوا البحث فى تعديل عدم اتساقها، إذا كانت الفرض مفيدا، بحيث لا يمكنهم تركه. وأيضا إذا لم يكن ثمة تناقضات واضحة بين الفرض وبين الوقائع بحيث تجعله بالضرورة هالكا. وكان ثمة نقد أقوى من حجج شتالو وفارد، فى مقال رانكين Rankine علم القوى The Science of Energeties عام ١٨٢٥، وعلى الرغم من أن رانكين أحد مؤسسى علم الديناميكا الحرارية ومؤلف أعمال كلاسيكية فى الآلة البخارية وبناء السفن فان مقاله لقى اهتماما ضعيفا؛ لأنه أتى فى ذروة مجد الحتمية

---

(١) لويس دى بروليه: الفيزياء و الميكروفيزياء، ص ٦٧-٦٩.

(2) J. Jeans, Op, cit. P. 80-81.

والنموذج الميكانيكى، حين كان الجميع يتسابقون فى اشتقاق مبادئ الطاقة Energy من مبادئ الديناميكا. وعلى أية حال وصلت جهودهم إلى طريق مسدود، وفشلت كل الجهود التى بذلت لبناء نماذج ميكانيكية للكهرباء الأثير، وكأن ظواهر الإشعاع والتأثير الكهربى والكهرومغناطيسسة تتآمر كلها لتمنعنا من تبين الحركة فى الأثير[1]. لقد واجهت النظريات الكهرومغناطيسية للمادة والجاذبية صعوبات بلورها فشل الأثير. بحيث أصبح الوضع كالآتى: الفيزياء الكلاسيكية نجحت فى وضع نسق يضم معرفتنا بالمادة غير الحية، لكنها قسمتها قسمين لا معبر بينهما، هما الميكانيكا والكهربية، الأول تحكمه قوانين نيوتن والثانى تحكمه معادلات ماكسويل[2]. وهنا بادرة من بوادر انقسام الحتمية على نفسها، وهى العالم الواحدى المترابط الحلقات. لقد أصبحنا بإزاء عالمين: عالم المادة المتكون من ذرات، وعالم الإشعاع المتكون من موجات. ولم يخالج العلماء شك فى أن العالمين منفصلان تمام الانفصال، مستقلان عن بعضهما كل الاستقلال، لأن المادة يمكن أن توجد بغير إشعاع، والإشعاع يمكن أن ينتقل عبر مسافات شاسعة وهو خال من أى مادة. وليس فحسب بل حدث فى قلب كل منهما، لا أزمة – بل كارثة كرثت بالحتمية، وأدت إلى الخروج النهائى منها إلى العالم اللاحتمى:

الكارثة الأولى: هى الكارثة فوق البنفسجية التى أدت إلى الكوانتم .

الكارثة الثانية: هى كارثة الأثير التى فتحت الباب على مصراعيه للنسبية.

٩٩- **الكارثة فوق البنفسجية:** الإشعاعات الحرارية، واسعة الانتشار جدا فى الكون، فهى الأشعة التى ستنبعث من المصباح أو الموقد أو اللهب أو الشمس أو النجوم البعيدة . . . الخ، سواء كانت مقترنة بالضوء أم غير مقترنة به. وكانت الفيزياء الحتمية قد وضعت قوانين الإشعاع الحرارى، نشير الآن إلى اثنين مألوفين فى التجربة اليومية للحس لمشترك:

١- كلما سخن الجسم كلما ازداد سطوعه.

(1) M. Cohen, op. Cit. P. 216 – 220.
(2) Ibid, P. 237.

٢- يتغير لون التوهج بازدياد درجة الحرارة [1].

ولكن ظهر للأجسام السوداء خاصية القدرة على امتصاص أشعة الضوء، كما للفلزات خاصية عكسها. فقرر الفيزيائيون اختيار الأجسام السوداء في بحثهم عن الجسم القياسي لتكون عاملا قياسيا فالجسم الأسود يمتص أكبر كمية من الاشعاعات، وهذا يعني أنه يسخن بواسطتها إلى أعلى درجة حرارة بالنسبة للأجسام الأخرى والعكس صحيح، فالجسم الأسود يصبح عند التسخين لدرجة حرارة عالية مصدرا للضوء، وتنبعث منه الإشعاعات في درجة الحرارة المذكورة بقوة أكبر من جميع الأجسام الأخرى. إذن فباستعمال الجسم المشع الأسود يمكن وضع قوانين الإشعاع الحراري الكمية بأفضل شكل [2]. وتمثلت هذه القوانين في قانونين الأول من اكتشاف العالمين ستيفان وبولتزمان، وينص على أن: قدرة الجسم الأسود على الإشعاع، أي الطاقة التي تنبعث منه، في كل ثانية على صورة ضوء وحرارة تتناسب مع الأس الرابع لدرجة حرارته المطلقة (وكما ذكرنا، تُحسب درجة الحرارة المطلقة ابتداء من ٢٧٣ مئوية تحت الصفر). أما القانون الثاني فقد وضعه العالم النمساوي فين W. Wien وينص على أنه: بارتفاع درجة حرارة الجسم الأسود فان طول الموجه المناظرة لأقصى سطوع للضوء المنبعث منه يجب أن يكون أقصر وتنحرف باتجاه القطاع البنفسجي من الطيف الضوئي [3].

وكان كل شئ يسير على ما يرام، إذ تشهد الوقائع بالصحة الكاملة لكل قانون منهما على حده. بيد أن الأزمة التي وصلت إلى حد الكارثة، جاءت من إجراء بسيط قام به الفيزيائيان الإنجليزيان رايلي Rayleigh وجينز Jeans ليصلا إلى القانون الشامل الذي يجمعهما معا. ومؤداه أن: قوة الإشعاع المنبعث من جسم ساخن تتناسب طرديا مع درجة حرارة المطلقة وعكسيا مع مربع طول الموجة الضوئية المنبعثة منه [4]. وبدا أن هذا القانون يتوافق تماما مع المعطيات التجريبية. بيد أن العلماء اكتشفوا أن التوافق يحدث فقط في نطاق الموجات الطويلة من الطيف المنظور وهي الأخضر والأصفر والأحمر،

(1) V. Rydnik, A, B, C, Of Quantum P. 28-29.

(2) Ibid, P. 30-31.

(3) Ibid, P. 32.

(4) Ibid, P. 33-34.

ولكنه ينهار تدريجياً عند الاقتراب من الأشعة الزرقاء والبنفسجية وفوق البنفسجية. على هذا يتبع قانون رابلى/ جينز الشامل أنه كلما قصرت الموجة كلما ازدادت شدة الإشعاع الحرارى. بيد أن شيئا من هذا لم يحدث إبان التجربة والأدهى أن شدة الإشعاع يجب أن تنمو بغير حدود عند الانتقال إلى موجات أقصر وأقصر. لاشئ فى الطبيعة غير محدود باستثناء الكون نفسه. لذلك، عندما يفضى قانون فيزيائى إلى اللامحدودية، فمعنى هذا أن نهايته قد حلت [1].

أصبح هذا المأزق الناجم عن نظرية الإشعاع معروفا باسم الكارثة فوق البنفسجية لأنها بخلاف ما تصور الجميع لم تكن أزمة قانون واحد، بل كانت انهيارا للنظرية التى أنجبت هذا القانون، النظرية الحتمية، وإيذانا بميلاد الكونتم، فيزياء اللاحتمية.

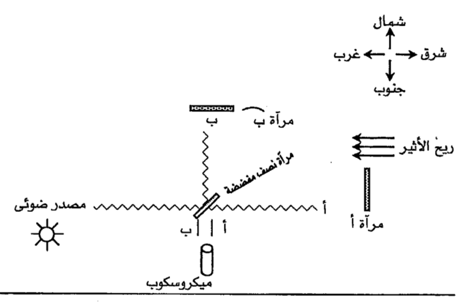
١٠٠/أ- **كارثة الأثير: تجربة ميكلسون/ مورلى:** إذا وقف مسافر على سفينة، وأدلى عصا فلامست الماء، سيرى عندئذ تيارا من الماء يجرى على جانبى العصا إلى الجهة المعاكسة لاتجاه الباخرة. ومن الناحية الأخرى لابد وأن السفينة تسير فى اتجاه الريح أسرع مما تسير بعكسه. هذه الحقيقة بسيطة يعرفها الجميع فهى واقعة فى تجربة الحس المشترك. والآن إذا كانت الأرض تمخر عباب الأثير، فيسينشأ فيه تيار يتجه عكس اتجاه سيرها. وستكون سرعة هذا التيار أو هذه الريح الأثيرية حوالى ١٨,٥ ميلا فى الثانية، وهى سرعة الأرض فى مدارها حول الشمس. فهل لهذا من إثبات ؟ من هنا جاء اختبار ميكلسون Mickelson (١٨٥٢- ١٩٣١) - أول عالم أمريكى يحصل على جائزة نوبل فى الفيزياء عام ١٩٠٧ - ورفيقه مورلى Morley على أساس أن سرعة الضوء ١٨٦٠٠٠ ميلا/ثانية؛ للتحقق من الآتى: هل سرعة الضوء فى اتجاه الريح الاثيريه تتأثر إيجابا بالـ ١٨,٥ ميلا / ثانية، وسرعته ضدها تتأثر عكسيا بهذا المقدار ؟ وأحسن طريقة لاكتشاف الفارق بين السرعتين، هى أن تأتى بشعاعين يختلفان فى السرعة ونجعلهما يتقابلان فى نقطة، لنرى نتيجة تقابلاهما [2]. هذه هى الفكرة البسيطة لتجربة ميكلسون / مورلى التى يمكن وصفها بأنها أخطر تجربة فى العلم، أو بالأدق فى

(1) See also, Louis De Broglie, Revolution in Physics, P. 103: 108.

(٢) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب: قصة النظرية النسبية، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٦م. ص ٤٨ وما بعدها.

تاريخ العلم ونقط تحوله العظمى.

فقد أقام ميكلسون ومورلى سباقا بين شعاعين ضوئيين متعامدين. ثم أعادا السباق بعد تبادل الشعاعين وبحثا عن الانحراف فى الوضع النهائى لكلا الشعاعين. فمثل هذا الانحراف يثبت قطعا وجود ريح الأثير[1]. واستعملا جهازا يوضحه الشكل التالى[2]:-



وإذا كانت حركة الأرض بالنسبة إلى الأثير جهة اليمين، فإن ريح الأثير تنساق حولنا فى الاتجاه الموضح بالشكل." فأية موجة ضوئية من المصدر الضوئى تسقط على المرآة نصف المفضضة، تنشطر إلى موجتين متساويتى الشدة أ، ب. فتمر الموجة أ خلال المرآة نصف المفضضة إلى المرآة أ بينما تنعكس الموجة ب. وستنعكس الموجة أ عائدة إلى المرآة نصف المفضضة حيث ينعكس نصفها إلى الميكروسكوب فيراها الراصد (النصف الآخر يعود إلى المصدر الضوئى، وليس له أهمية بالنسبة للتجربة) كذلك تنعكس الموجة ب على المرآة ب عائدة إلى المرآة نصف المفضضة عندئذ يتجه نصفها أيضا إلى المجهر على ذلك يرى الراصد كلتا الموجتين فى ميكروسكوبه، حيث يلاحظ الوضع النهائى لهما.

(١) جيمس أ. كولمان، النسبية فى متناول الجميع، ترجمة د./ رمسيس شحاته مراجعة د./ فهمى ابراهيم ميخائيل، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٦٩، ص ٢٣.

(٢) الرسم مأخوذ من المرجع السابق، نفس الصفحة.

بعد ذلك يجرى تبادل بين الموجتين أ و ب، بإدارة كل شئ بمقدر ٩٠°. إما فى اتجاه عقربى الساعة أو عكسه. فتسير الموجة أ الآن فى اتجاه الشمال – الجنوبى، بينما تسير الموجة ب فى اتجاه الشرق – الغرب، ويعين الراصد ثانية وضعهما النهائى ليقارنه بنتيجة السباق الأول، وليلاحظ هل حدث أى انحراف))[١].

ولكى يحدد الراصد هل حدث انحراف فى الوضع النهائى أم لا فإنه يلجأ إلى ظاهرة خاصة بحركة الموجات تسمى فى علم الضوء بظاهرة التداخلInterference . إذا وصلت الموجتان إلى الميكروسكوب فى حالة توافق تام، أى إذا كانت قمم وبطون كل منهما تقابل نظائرهما فى الأخرى، حدث ما يسمى بالتداخل البناء، فيرى الراصد الضوء الحاصل أكثر سطوعا من ضوء كل منهما على حده. أما إذا تقدمت أو تخلفت إحدى الموجتين عن الأخرى قليلا، حدث ما يسمى بالتداخل الجزئى، فإن الموجتين لاتقويان بعضهما بنفس الدرجة السابقة، ويرى الراصد الضوء الحاصل أقل سطوعا من الحالة الأولى. أما إذا خرجت الموجتان عن كل توافق بحيث أصبحت كل بطن لأحدى الموجتين تقابل قمة للأخرى، فإن البطون والقمم تتداخل، فتلغى كل منهما الأخرى، ويحدث نتيجة لذلك الظلام، وتعرف هذه الحالة بالتداخل الهدام. وعلى هذا الاساس حددت تجربة ميكلسون/ مورلى، ما إذا كان قد حدث انحراف فى الوضع النهائى للموجتين أم لا. وبما أن تجربتهما تتضمن استعمال ظاهرة التداخل فإن جهازهما يسمى ((مقياس التداخل))[٢] (انترفيروميتر Interferometer) وعلى هذا، إذا كان ثمة وجود للأثير، ووجدت ريح منه، فإنه عندما يدير الراصد الجهاز ٩٠° ، يجب أن تنحرف إحداهما بالنسبة للأخرى، وهذا الانحراف سيغير شدة الضوء فى الميكروسكوب، بحيث يبدو أسطع أو أقل لمعانا حسب حالة التداخل، والكارثة تتلخص فى أنه عندما أجرى ميكلسون و مورلى التجربة، لم يلحظا أى انحراف لأى من الموجتين ((ومعنى هذا أنهما لم يستدلا على وجود أى ريح للاثير. وقد أعادا التجربة فى أوقات مختلفة من النهار وفى أيام مختلفة من العام، ولكن ظلت النتائج هى هى – لم يستدلا على وجود أى ريح للأثير. وقد أعيدت التجربة منذ ذلك الحين عدة مرات وبأشكال متعددة ومختلفة، ولكن

(١) كولمان، النسبية فى متناول الجميع، ص ٢٣-٣٤.

(٢) السابق ص ٣٤.

لم يهتد أحد إلى الاستدلال على وجود ريح للأثير[1] – وبذلت أربع محاولات مختلفة كتفسيرات محتملة لفشل العلماء فى الاستدلال على وجود الأثير. لكنها جميعا كشفت عن استحالة مطلقة وفشلت فشلا ذريعا[2].

١٠٠/ب –وكانت هذه هى المشكلة الكبرى. ان كل الجهود التى بذلت للاستدلال على وجود الأثير لم تفشل فحسب، بل وإن أسباب فشلها متعارضة وغير واضحة – فهل يوجد الأثير أم لا ؟ وإذا كان موجودا فلماذا لا يمكننا الاستدلال عليه ؟ واذا لم يكن موجودا فما تفسير حركة الضوء الموجية ؟.

إننا مضطرون إلى ترك الأثير الآلى هذا وأن نبدأ من جديد. لقد نجمت كل الصعوبات عن افتراض مبدئى مؤداه: أن كل شئ فى الطبيعة – وموجات الضوء على وجه الخصوص – قابلة للتفسير الآلى. وعلى الإجمال من أننا حاولنا أن نعامل الكون كما لو كان آله ميكانيكية. ربما لم يكن مدهشا ولا حتى جديدا أن كل الظواهر الميكانيكية، حتى تلك التى لا علاقة لها بالأثير المفترض ستبقى كما هى بلا أدنى تغير. فإذا كان الأثير موجودا فعلا، فإنه مما يثير الحيرة أن تظل ظواهر الضوء والكهرباء كما هى، سواء ما إذا كان الأثير الذى يعرضها ساكنا أو يهب علينا بسرعة آلاف الأميال فى الثانية. فالاعتراض الذى قضى على ظاهرة الأثير هو: كيف نجعل فئتى الظواهر على نفس الحال بغير أن تضع مصادرة على أسلوبى عمل مختلفينmechanism فى هاتين الحالتين: حالة الظاهرة التى يقوم بها المجرب وهو ساكن، وحالة الظاهرة التى يقوم بها وهو مندفع مع الأثير بسرعة ألف ميل فى الثانية [3].

ومن وسط هذا الموقف المتأزم الذى أتى من انهيار الأثير سددت النسبية التى بدأت بدراسة خواص الأمواج الضوئية، الضربة القاضية للفيزياء الحتمية، حين أستطاع آينشتين أن يثبت مستعينا بالحقيقة التى أثبتتها تجربة ميكلسون / مورلى – أى ثبات سرعة الضوء – أن يثبت ضرورة التخلى التام عن فرض الأثير على أساس أن الظواهر الطبيعية بالأخص الكهرومغناطيسية واحدة فى كل مجموعات الإسناد التى تتحرك

(١) انظر المرجع السابق ص ٣٦: ٤٠.

(2) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 84-85.

(3) Ibid, P. 80-81.

بسرعة منتظمة فى خط مستقيم بالنسبة إلى النجوم الثابتة وأدى نجاح آينشيتين إلى أن يجمع الفيزيائيون على طرد فكرة وسيط يعمل كحامل للأمواج الضوئية[1]، أى طرد مفهوم الأثير وعاد العلم جزئيا – أى مع الابقاء على التصور الموجى – إلى التصور الجسيمى للضوء ولكن الذى لا يحتاج لمثل هذا الوسط أى لا يحتاج للأثير – وذلك حين سلموا مع آينشيتن أيضا، بوجود جسيمات للضوء، أسماها آينشتين الفوتونات.

هذا الأجل الذى وافى الأثير، قوض التفسير الميكانيكى للكون. وإذا أضفنا إلى هذا الكارثة فوق البنفسجية (ف ٩٩٠) تبين كيف انهارت الحتمية فوق رأس الفيزياء الكلاسيكية، بحيث لم يجد الجميع بداً من مغادرة العالم الحتمى، واللجوء إلى العالم اللاحتمى، بهدى أعظم عقليتين: ماكس بلانك وألبرت آينشتين.

ثالثا: الخروج من العالم الحتمى: (الكوانتم)

١٠١– نظرية الكوانتم: راجع ف ٩٩. نحن الآن بإزاء الكارثة فوق البنفسجية. ومن ثم كانت المشكلة التى حاول ماكس بلانك حلها، هى إيجاد رابطة بين قانونى بولتزمان/ ستفين وفين، بطريقة مختلفة تؤدى إلى نتائج معقولة. وبعد أبحاث عدة، وجد بلانك المعادلة التى تربط بينهما، بطريقة تحول دون الكارثة فوق البنفسجية. بيد أن هذه المعادلة كانت متورطة فى مصاعب عديدة، تتلخص فى أنها تأبى الخضوع للأطر الحتمية، أطر الفيزياء الكلاسيكية بينما تتجاوب تجاوبا رائعا مع المعطيات التجريبية، وكان هذا موقفا تراجيديا، وجد بلانك نفسه فيه فماذا يفعل ؟ هل يأخذ بمنظور العقيدة الحتمية ويحارب الوقائع ؟ أم يقف فى صف الحقائق ويحارب النظرة القديمة ؟ وقد اختار بلانك الوقوف فى صف الحقائق [2].

كانت الفيزياء الحتمية كما أشرنا تقوم على مبدأ بقاء الطاقة. وترى أن جزيئات الطاقة تتبادل الطاقة عند اصطدامها مع بعضها. وان كانت قد وجدت ضربا آخر من الطاقة، لا علاقة له بحركة الجزيئات، ويسمى بطاقة الحركة الموجية. ومنذ أن وضع ماكسويل معادلاته الكهرومغناطيسية تحتم على طاقة الإشعاع الضوئى خصوصا ذات

(١) لويس دى برولیه، الفيزياءوالميكروفيزياء، ص ٦٩.

(2) V. Redneck op. Cit. P. 36-37.

الأصل الحرارى أن تخضع للقوانين العامة للموجات. وهذه الطاقة أيضا مستمرة، منتشرة مع الموجة المتحركة. وكان الحتميون على أية حال يسلمون تسليما، بأن المادة يمكن تقطيعها أجزاء صغيرة، حتى نصل إلى حد الجزىء والذرة [١] – وما هكذا الطاقة. بيد أن تطورات العلم، قد أفصحت عن أن أية محاولة لاعتبار سيلFlow الطاقة تياراً Stream عينيا، على الفور تدحض نفسها. حتى جاء ماكس بلانك، فقال ان الأجسام تكتسب الطاقة أو تعطيها، لا باستمرار كسيل، بل على كميات أو كوانتم حسب المصطلح الذى اختاره (وهو كلمة لاتينية تعنى كمية أو وجبة). وكوانتم أو كم الضوء، هو قطاع ضئيل للغاية من الطاقة إدراكه ليس أسهل من إدراك وزن الذرة. وهذا الكوانتم الذى أستحدثه بلانك هو الوحدة الأولية للضوء وللطاقة، يناظر الذرة بوصفها الوحدة الأولية للمادة. وبهذا غزا المنظور الذرى الضوء تحت قيادة بلانك.

كل إشعاع – وبالطبع ضمنه الضوء – يخضع لتحكم أعداد صحيحة لوحدة الطاقة الأولية، أى للكوانتم. فتغدو الطاقة مؤلفة من وحدات أولية، هى الكوانتا جمع الكوانتم أو الكميات جمع كم. وحينما تنبعث الطاقة أو تستوعب، ينتقل كوانتم واحد أو اثنان او مليون كوانتم، لكن لا يكون ثمة أبدا جزء أو كسر من الكوانتم. الكوانتم بمثابة ذرة الطاقة، ولكن مع ملاحظة أن حجم هذه الذرة، أى مقدار وحدة الطاقة، يتوقف على طول موجة الإشعاع الذى ينتقل به الكوانتم. فكلما كان طول الموجة أقصر كان الكوانتم أكبر [٢]. إذن يختلف كوانتم الطاقة فى مقداره باختلاف أنواع الإشعاع. وبينما نعرف عدداً معينا من الذرات يحددها الجدول الدورى، ثمة عدد لا محدود من الكمات.

وهاهنا نصل إلى اكتشاف بلانك الفائق الأهمية بخصوص مقدار الكم. وسيبدو مؤقتا بطلا متواضعا للنجاة من الكارثة فوق البنفسجية. وكم الطاقة – كما ذكرنا – يختلف باختلاف أنواع الإشعاع. فكلما قصر طول موجة الضوء أى كلما ازداد ترددها، أو بعبارة أخرى كلما كانت أكثر بنفسجية، كلما ازداد كوانتم الضوء. ويعبر عن هذا رياضيا بعلاقة بلانك بين التردد وبين طاقة الكوانتم:

---

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 95.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ١٥٤.

$E = hv$ أو ط = هـ د

ط ترمز للطاقة E. Energy (د) V للتردد، أما (هـ) h فمعامل التناسب، وهو ثابت فى جميع أنواع الطاقة المعروفة حتى الآن، لذلك يعرف بثابت بلانك، أو كم (كوانتم) الفعل [1]. وهو ضئيل للغاية تبلغ قيمته حوالى: ٦,٥٥x ١٠ ‎$^{-٢٧}$ أرج فى الثانية. (أى الرقم ٦,٥٥ مقسوما على واحد أمامه سبعة وعشرون صفرا) ولما كان هـ ثابتا، كانت الطاقة ط تتغير فقط بتغير التردد V أى بالتوغل فى المنطقة فوق البنفسجية، وعلى هذا النحو تنحل ببساطة الكارثة فوق البنفسجية، التى أتت من الجمع بين قانونى بولتزمان/ ستيفن وفين؛ فى قانون رايلى/جينز. هذه العلاقة المعجزة ط = هـ د، لا يمكن إطلاقا إثباتها بأى استنباط منطقى، شأنها فى هذا شأن قانون الجاذبية النيوتونية [٢]. إنها مثله طريق جديد طرحته العبقرية الخلاقة، بيد أن الجاذبية كانت طريقا إلى الحتمية الشاملة التى أفضت إلى سبيل مسدود، أما الكوانتم فطريق يفضى إلى سبيل، بل سبل تزداد رحابه كل يوم، سبل اللاحتمية. وسنرى كيف كانت هكذا بكل ما فى الكلمة من معنى، حتى أنها المنعطف الجذرى – بألف ولام التعريف – أى المفرد العلم فى دنيا العلم. إنه المنعطف اللاحتمى.

فحذار من ظنها مجرد حل لمشكلة إشعاع الأجسام السوداء، أو حتى لأي مشكلة معينة. حقا أنها محض نظرية عن أو حول الطبيعة الفيزيائية للإشعاع، ولكن ما أدراك ما الإشعاع؟! لقد تفاقم أمره حتى استحال الكون بأسره إلى مجموعة من الإشعاعات، كل شعاع منها تتملك زمامه تماما نظرية الكوانتم تلك.

إنها إبداع جديد كل الجدة: سرعان ما أتى السير فيه بالثمار التى تفوق الحصر والخيال.)) وفى كل ظاهرة تدرسها الفيزياء المعاصرة، يثبت فرض الكوانتم منذ أولى تطبيقاته كل ما يؤيده ويعززه.كل تطبيق يفضى إلى صياغة يظهر فيها ثابت بلانك (هـ)، بحيث أن مقارنة هذه الصياغة بالنتائج التجريبية، تكون دائما مقارنة نشتق منها هـ – ثابت بلانك، كم الفعل، وكل قيم هـ التى حصلنا عليها من دراسة ظواهر شديدة التباين

---

(1) V. Rydink, A, B, C, of Quantum Mechanism, P. 40-41.

(2) L. Ponomarev, In Quest Quantum, P. 34.

والاختلاف كانت على اتفاق جلى، إنها نفس القيمة التى حددها بلانك))[1]. والنتيجة أن الكوانتم دخل فى صلب العلم بالعالم – أبستمولوجيا – وبالتالي فى صلب العالم أنطولوجيا، طرحا على ما اتفقنا علية من اشتقاق الأنطولوجيا من الإبستمولوجيا، الحقة المجدية الفعالة.

وكان ثبات هذا الثابت هو مناط عظمته المدهشة. وذلك يجعلنا نوضح ثانية، كيف أن الكون اللاحتمى كوزموس منتظم، ذو ثوابت عتيدة، تتضاءل بجوارها – بل تذوى – ثوابت الحتمية الساذجة. بيد أنها معينات لا محتمات. لقد أحكم هذا الثابت قبضته على العالم الذرى اللامتناهى فى الصغر، الذى تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن إحكام قبضتها عليه، لأنها لن تلقى أية همزة وصل بينه وبين حتميتها البائدة. فهو عالم عرف كيف يتحرر من وهم اليقين، فأتخذ الإحصاء منهجا يفضى به إلى النتائج الاحتمالية الرائعة التى نلمس جبروتها فى كل شئ بدءا من غزو الفضاء وقهر الأمراض الخبيثة، حتى أدوات التسلية والترفيه التافهة، بغير الزعم بأن تنبؤاتها ضربة لازب أو قضاء مبرم، عالم ليس بذى احتياج للاطراد فى الطبيعة ولن يتخبط أو ينهار بدونه كما يحدث لغير الراشدين، فلا يفرض على الطبيعة أو يفترض فيها ضرورة ولا ينشغل البته بخرافة العلية ويحصر همه فى العلاقات والارتباطات والتفسيرات – لا التعليلات، ويدرك تمام الإدراك أن الرياضة محض أداة عقلية خاوية، لا تبرر أية دعوة أنطولوجية، وهو الذى يملأها بالمضمون، مضمون المتوسطات التى لا تزعم عمومية مطلقة، ولا تبحث عنها، عالم يجعلنا ندرك تفاهة التفسير الميكانيكى وسطحية تصوراته، فضلا عن فشله – وعجزه، وندرك أكثر تفاهة الواحدية المادية التى تمخضت عنها حتمية نيوتن، فقد أصبحت المادة فيه أكثر شفافية من أى كيان تحدث عنه الروحانيون، فهى مجرد إشعاعات من مركز. على الإجمال، إنه العالم اللاحتمى. وأصبحت الكوانتم بكل هذه اللاحتمية أساس الفيزياء الذرية بجملتها، أى فيزياء ذلك العالم اللاحتمى تماما، حتى أنها أصبحت تمس فيزياء الكوانتم. وعلى الرغم من أن الظواهر الذرية كانت مطروحة للدراسة المظفرة المطردة النجاح، وموضوعا للعلم الذى يستأثر بأعظم العقول، قبل أن يضع بلانك ثابتة أو نظرية الكوانتم بسنوات عديدة، فإن ((كشف بلانك كان أعظم نصر

(1) L. Broglie, The Revolution in Physics, P. 121.

للنظرية الذرية، وأكثرها جدة وأصالة))[1]، ولم يكن محض منبه أو دافع للفيزياء الذرية التى هى أكثر فروع العلم حيوية وطموحا، ولكنه أيضا وبلا جدال قد وسع الآفاق وطرح عديدا من أساليب الفكر الجديدة، ستظل نتائجها العميقة فى المستقبل الرحيب للفكر البشرى [2]. لقد أدرك الفيزيائيون – كما يقول لويس دى بروى – أنهم بغيرها كانوا سيظلون عاجزين عن فهم واستيعاب أى شئ بخصوص الطبيعة الحقة للظواهر الفيزيائية، لا ظواهر الضوء ولا ظواهر المادة [3].

١٠٢- **الكوانتم والميكانيكا الاحصائية:** كنا قد مررنا إبان الحديث عن النظرية الحركية للغازات مرورا عابرا على مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة (ف ٩٤). وهذا أمر فرض نفسه على العلم الحتمى. فسرعان ما ظهرت الميكانيكا الإحصائية Statistical Mechanics لتحل مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة على النحو التالى: فى أى نسق ذى عدد كبير من الأجزاء نجد هذه الأجزاء فى توازن أو تعادل حرارى Thermal Equilibrium فى درجة الحرارة الثابتة، بحيث تكون طاقة الاضطراب الحرارى مقسمة بالتساوى على الدرجات المختلفة للحرية [*] فى النسق. وهذه النظرية احتماليتها محض قلقلة أو أزمة للفيزياء الحتمية، فما زالت مرتبطة بمبادئها، بحيث لا يمكن أن نعدها خروجا من العالم الحتمى، خصوصا وأنها قد أثبتت نجاحها إلى حد معقول.

بيد أنها مثل سائر قوانين العلم الحتمى، ذات نجاح محدود، ووصلت إلى طريق مسدود. ففضلا عن أنها ذات علاقة بقانون رايلى / جينز الذى أدى إلى الكارثة فوق البنفسجية، فأننا إذا أخذنا بنظرية الأجسام الصلبة – فيزياء الجوامد – نجد أن الذرات فى الجسم الجامد المتجانس تأخذ مواضعها من التوازن بحيث تظل غير قابلة للتزحزح عن مواضعها ما لم يكن ثمة اضطراب حرارى. وتتذبذب الذرات – كنتيجة للاضطراب الحراري – عن مواضعها الأصلية من التوزان، بشدة تتزايد كلما ارتفعت درجة الحرارة ولكل الذرات هاهنا نفس متوسط الطاقة وهذا المتوسط قد مكّن الميكانيكا

---

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية ص ١٥٤.

(2) De Broglie, op. Cit, p. 19-20.

(3) Ibid, p. 14.

(*) الحرية هنا – طبعا – مصطلح فيزيائى وبالتالى تعنى: القابلية للحركة.

الإحصائية القديمة من استنباط النتيجة الآتية: الحرارة النوعية الذرية لأى جسم جامد (أى كمية الحرارة اللازمة له لكى ترفع درجة حرارة جرام ذرى واحد منه درجة واحدة) معادلة لما يقرب من ٦ سعرات حرارية. وهذا القانون يعرف بقانون دولون وبيتى Dulong and Patit اسم واضعيه. وبدت صحته إلى حد كبير ولكن ظهرت جوامد معينة، خصوصا الجوامد شديدة الصلابة كالماس لها حرارة ذرية نوعية أقل من ستة سعرات. وبالنسبة لكل الأجسام الجامدة، إذا انخفضت درجة الحرارة ستأتى نقطة يسقط معها قانون دلون وبيتى، إذ تصبح الحرارة النوعية أقل مما قدرا[1]، وتبقى مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة. أما نظرية الكوانتم، فقد فسرت هذه، الظواهر الشاذة تفسيرا جيدا. ودرأت مثلمة قانون دلون/بيتى كما فعلت بشأن قانون رايلى/جينز، وأحرزت بدقة فائقة هدف تحاشى التجزئة المتساوية للطاقة شريطة التخلى عن مسلمات الحتمية والخروج تماما من العالم الحتمى إلى عالمنا اللاحتمى: عالم الكوانتم.

ففى الكوانتم، تهتز ذرات الجسم الجامد بالفعل عن مواضعها من التوازن بتردد يعتمد على كتلتها وعلى شدة القوة المتجددة. وتبعا للفرض، يكون تذبذب الذرة معادلا لما لا يقل عن كوانتم واحد من الطاقة ومناظرا لتردد التذبذب. فإذا كان الاضطراب الحرارى، يستطيع بصعوبة بالغة أن يمد الذرة فقط بالكوانتم الذى تحتاجه لكى تهتز، لن تتحرك الذرة عن موضعها ولن تحدث التجزئة المتساوية. كوانتم التذبذب بالنسبة لذرات عدد كبير من الجوامد، صغير جدا لدرجة أن الاضطراب الحرارى فى درجات الحرارة العادية، يمكنه بسهولة تزويد الذرات به، فتحدث التجزئة المتساوية للطاقة وينطبق قانون دولون وبيتى. ولكن بالنسبة للأجسام شديدة الصلابة كالماس، نجد أن كوانتم التذبذب واسع جدا، حتى أن التجزئة المتساوية لا يمكن أن تحدث فى درجات الحرارة العادية، لهذا ينهار قانون دلون وبيتى. وأخيرا كلما انخفضت درجة الحرارة ستأتى نقطة حيث لا يعود الاضطراب الحرارى كافيا – بالنسبة لكل الجوامد – ليزود كل الذرات بما تحتاجه من كوانتم للتذبذب ونتيجة لهذا تسقط الحرارة النوعية دون معدلها العادى[2]. هكذا يحل الكوانتم المشكلة ببساطة. ويبقى ليحكم هذا الميدان.

---

(1) Ibid, P. 119-120.
(2) Ibid, P. 120.

١٠٣- **الكوانتم يجتاح العالم الذرى:** يوضح ذلك المثال كيف تفاقم أمر الكوانتم، فترعرع نجاحه فى كل صوب وحدب. مثلا، دراسة التأثير الكهروضوئى(ف ١٠٤) ودراسة أشعة اكس وطبعا الأشعة على الإجمال. ((وحينما جاء عام ١٩١٣، كان مفهوم بلانك الالمعى المدهش قد تدعم جيدا بالعديد الجم من الوقائع. وفى هذا الوقت جاءت نظرية بور فى الذرة، لتجلب معها تأييدا رائعا لنظرية بلانك فى الكوانتم، ولكى وتوضح فى أى النقاط نجد أن صميم بنية المادة محددة بوجود الكوانتا (الكمات)))[١]. لقد كان أهم تطبيق للكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلزبور Niels Bohr .

فى هذه النظرية توحد أخيرا اتجاها التطور: اتجاه نظرية الذرة واتجاه نظرية الإشعاع. إذ كان بور قد لاحظ أن الوصف الكامل للظواهر الملاحظة يتطلب كليهما. على الرغم من أنهما كما علمتنا الفيزياء الحتمية يستبعدان بعضهما فالظاهرة أو الكيان إما ذرة وإما إشعاع. أما بور، فقد جاء ليرفض هذا، ويضع مبدأه المعروف باسم مبدأ التكامل Complementary الذى لبى الاحتياج لكلا المفهومين بغير أن يتصادما أو يتعارضا، بل جعلهما يتحدان أو يتآلفان[٢]. وسوف نعود لهذه القضية فى فقرة الميكانيكا الموجية.

كانت دراسة الذرة قد أوضحت أن الذرة ذاتها، ينبغي أن تعد مجموعة من الجزيئات الأصغر منها، والتى مع هذا تتماسك بقوة، تجعل الذرة تسلك بالنسبة لجميع التفاعلات الكيميائية كوحدة ثابتة. وكانت الفيزياء النظرية السابقة على عصر الكوانتم، تعلم أن للذرة تركيبا داخليا، وهو ذلك الذى قام به العالم الروسى مندليف فى أواخر القرن التاسع عشر. ثم ربط العالم الإنجليزي ردرفورد بين هذه الكشوف الكيميائية وبين كشف الإلكترون، ووضع الأنموذج الكوكبي الشهير للذرة، بوصفها مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الإلكترونات.

ولنلاحظ أننا بالطبع لا نستطيع اختراق الذرة، ولكن يمكن فقط أن نكشف عن بنيتها عن طريق الظواهر الملاحظة الناجمة عن هذه البنية. ومن بين هذه الظواهر طيوف الأشعة الضوئية التى تنبعث من الذرة، أو مكوناتها تحت ظروف اضطراب حرارى

---

(1) Ibid, P. 121.
(2) Ibid, P. 18-19.

أو كهربى معينة. وهذه الأشعة الضوئية تعد بحق مميزة للذرة التى تنبعث عنها. فهى تناظر الأحداث التى تحدث داخلها ومن ثم يمكن أن تعلمنا الكثير عن بنية الذرة. ومن هنا كان تصنيف الأطياف الضوئية، ودراستها دراسة منهجية مهمة كبرى للفيزيائيين. وقد قاموا بجهود ضخمة فى هذا الصدد، ووصلوا إلى نتائج خطيرة. ولكن للأسف، بدت الأفكار الكلاسيكية للفيزياء السابقة عاجزة تماما عن تفسير القوانين الطيفية التى نجح الفيزيائيون بعد جهد ومثابرة فى استخراجها من الوقائع الملاحظة [1].

وكان طوق النجاة هو نظرية الكوانتم. ألقى به نيلزبور – وكان مساعدا لرذرفور – حين جاء فى ذلك العام(١٩١٣)، وطرح نظريته التى توضح أن نموذج الذرة عند رذرفورد ينبغي أن يرتبط بفكرة كم الطاقة عند ماكس بلانك. فالإلكترونات لا يمكنها إلا أن تدور فى مدارات تقع على مسافة محددة معينة من المركز. وهذه المسافات محددة بحيث أن الطاقة الميكانيكية التى يمثلها كل مدار، إما أن تكون كما واحدا أو اثنين أو ثلاثة، وهكذا دواليك. فأدى إدخال بور لفرض الكوانتم إلى نجاح مذهل فى إيضاح الوقائع الملاحظة. وأتاحت نظريته تفسيرا على أعظم جانب من الدقة لوقائع القياس الطيفي Spectroscopy الناتجة من دراسة الأشعة الضوئية المنبعثة عن الذرة أو لسلسة الخيوط التى تميز كل عنصر على حدة، وقد فشلت الفيزياء النظرية فى حلها قبل أن تصبح فيزياء الكوانتم. ((وفى السنوات الواقعة بين ١٩١٣ و ١٩٢٥ طُبقت نظرية بور، وتأيدت على نطاق واسع، كما عُمِّقت بحيث تقدم تفسيرا للتركيب الذرى لكل عنصر على حدة)) [2].

فأصبحت الفيزياء الذرية فيزياء الكوانتم، وأصبح الكوانتم عماد الفيزياء النظرية وأساس كل علم بالطبيعة ونلاحظ أن التوحيد الذى لمسناه مع بور بين الذرة والإشعاع، قد ساهم فى قهر وجه من وجوه الثنائية الحتمية، وتعمق هذا القهر بنجاح أعظم للميكانيكا الموجية، وسنصل إليها عبر انتصار آخر للكوانتم فى الظاهرة الكهروضوئية.

١٠٤- **الكوانتم والتأثير الكهروضوئى:** وكان هذا أعظم توسيع لنظرية الكوانتم– وهو سابق زمنيا على نظرية بور – وأول لفت للأنظار لمدى شموليتها الفائقة، وفى الوقت

---

(1) Louis De Broglie, The Revolution in Physics, P. 123-125..

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٥٥.

نفسه مدى جدتها وأصالتها. وقد جاء حينما توسع آينشتين فى تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة إن الضوء يتألف من حزم من الموجات شبيهة بالإبر تحمل كوانتم واحدا من الطاقة[1].

وكان آينشتين قد فعل هذا بدراسته للأثر الكهروضوئى. فعندما تصطدم حزمة من الاشعة الضوئية، أو من الأشعة فوق البنفسجية، بسطح معدني، ينطلق منه الإلكترونات. وهذا ما يسمى بالظاهرة الكهروضوئية. ولا يحدث انبعاث إلكترونى إلا لأشعة يتجاوز تردد موجاتها قدرا معينا، دونه لا يمكن أن يحدث الضوء أى تأثير كهروضوئى. ويجب افتراض أن الطاقة الكهروضوئية تتكاثف فى نقطة معينة من سطح الموجة بحيث تتمكن من انتزاع الإلكترونات من المعدن. على ذلك فالظاهرة الكهروضوئية، تقتضي وجود حبيبات للطاقة وجسيمات للضوء. وكان آينشتين أول من أدرك هذا، فقدم الصياغة الآتية:

هـ د = ط + ١/٢ ك س^٢

$$hv = e + \frac{1}{2}mu^2$$

وهى صياغة يسهل فهمها على أنها تطبيق لمبدأ الطاقة ط = هـ د. حيث هـ ثابت بلانك، و هـ د حاصل ضربه فى تردد الضوء، و ط طاقة جسيم الضوء. وعندما تصطدم هذه الطاقة بالمعدن تعمل على انتزاع الإلكترون من المجال الكهربائي الذي توجد فيه الطاقة ط، وفى إعطاء الإلكترون القوة الكبيرة ٢ ك س٢، حيث ك كتلته و س سرعة خروجه، وتسمى كمية الطاقة المضيئة(الكوانتم) فى هذه الحالة بالفوتون. والفوتون هو الجسيم فى كل إشعاع، هناك فوتونات لأشعة اكس، وفوتونات الأشعة تحت الحمراء وهكذا [2] ....

وهاهنا نشرف على ما يمكن أن نسميه بالثورة الفرعية، أو حتى ثورة العلم المعاصر الثانية. فليس الأمر مجرد تطبيق للكوانتم الذى فرغنا من شأن نجاحه الخفاق. ولكن لنلاحظ أننا من الناحية الأخرى – كنا حتى الآن ومنذ أبحاث فرنزل فى النصف الأول من القرن التاسع عشر – مستكنين تماما إلى التفسير الموجى للضوء، وظننا أننا قد طردنا التفسير الجسيمى إلى غير رجعة. ولكن آينشتين يعود ومعه التفسير الجسيمى

(١) السابق ص ١٥٤.

(٢) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة د. فؤاد زكريا، دار النهضة، القاهرة بغير سنة للنشر. ص٣٢٢:٣٢١.

من جديد أو ليست الفوتونات جسيمات متميزة عن الموجات. وكنا قد أشرنا ضمنا(ف ١٠٠/ب) إلى أن الفوتون من الكيانات التى دفعت دفعا إلى الخروج من العالم الحتمى. ذلك أنه أدى إلى أقوى وأرسخ تصور للاحتمية وهو الميكانيكا الموجية.

١٥٠- **الميكانيكا الموجية**: أصبح من الضروري في حالة الضوء – كما هو فى حالة المادة – أن نضع موضع الاعتبار الأمواج والجسيمات معا، ولكي نحصل على نظرية تخليقية فريدة قادرة فى نفس الوقت على تفسير النواحي الجسيمة والموجية التي تعرضها خواص الضوء[1]. وكانت الميكانيكا الموجية على يد رائدها الأعظم لويس دى بروى هى التى قامت بهذه المهمة.

من وجهة النظر الفلسفية اللاحتمية، تبدو الميكانيكا الموجية على أنها أبرز معاقل النصر المؤزر الذى حققته ثورة العلم المعاصر. لا لأنها أقحمت المصادفة الموضوعية – الموضوعية تماما – إلى بنية المادة ذاتها، أو بالأحرى لما اصطلحنا على أنه المادة، ولا لأنه قد ثبت معها نهائيا أن حساب الاحتمال هو منطق العلم، فمكنت بهذا وذاك للاحتمية. إنها ليست هكذا لذلك فحسب فاللاحتمية قد ثبتت الآن، وليس يجدي كثيرا مزيد من الإثبات. إنها هكذا، لأنها أيضا جعلتنا ندرك كيف تمكنت اللاحتمية حقا من تحقيق التوحيد المنشود، و وقتنا بعضا من ثنائيات جمة خلفتها لنا الحتمية بدعوى أنها ستلقى بنا فى عالم واحدى مترابط الحلقات، مفصحة بهذا عن مدى فشلها وزيفها. حقا أن الميكانيكا الموجية تفعل هذا على مستوى العلم البحت، ولكن أو ليس ينعكس هذا على الإبستمولوجيا ككل، ومن ثم يخلف أثره على النظرة الأنطولوجية الواعية التي تستفيد من الإبستمولوجيا.

كانت نظرية الكوانتم كما رأينا لإصلاح ما فى النظرية الموجية – وبالتالي فى دنيا الإشعاعات – من عيوب. وقد نجحت فى هذا إلى حد عظيم، بيد أن الثورة بتقديمها للفوتون كانت أعمق مما يتصور الجميع. فقد أحيت النظرة الجسيمية وعادت إليها من جديد، ولكن بغير أن تعود إلى فرض الأثير. "فهناك أمر واحد ظل مؤكدا على حاله حتى اليوم: بينما تحتاج الاضطرابات الميكانيكية والصوت إلى سند مادى، لوسط

---

(١) لويس دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء ص٨٠.

يهتز وينقلها، يستطيع الضوء وهو أكثر استقلالا منها عن المادة أن ينتشر دون أى سند، هذا رغم المظهر المتموج الذى يبدو به غالبا))[1].

لقد رأينا كيف أدت الظاهرة الكهروضوئية إلى قوانين لا تتفق بالكلية مع التصور الموجي للإشعاع. وفى نفس الوقت أثبتت فكرة آينشتين بأن الضوء يتكون من جسيمات هى الفوتونات خصوبتها، ومهدت السبيل – وطبعا يعود فضل إلى الكوانتم الداخل فى صلبها – إلى تفسير حقائق عظيمة عجزت النظرية الموجية عن تفسيرها. مثل وجود حد أعلى للترددات فى أشعة اكس وتأثيرات كومبتون ورامان وغيرها. بيد أن ظواهر ضوئية كثيرة – كالتداخل والحيود – تبقى على التصور الموجى المطروح. فظاهرة التداخل مثلا "وهى من أهم خواص الإشعاع ستظل أولا وأخيرا خاصية موجية، وستظل الموجة دائما متميزة بها عن سيال الجسيمات" [2].

الخلاصة: أن بعض الظواهر تقتضي تفسيرا جسيميا للضوء وبعضها الآخر يقتضى تفسيرا تموجيا. ويبدو أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين المتناقضتين، حتى تقدم لويس دى بروى فى رسالته للدكتوراه عام ١٩١٧، لإعلان أن الضوء مكون من جسيمات ومن موجات معا. وبلغت به الجرأة إلى حد نقل هذه الفكرة إلى ذرات المادة التى لم يفسرها أحد من قبله على أساس موجي. فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزئ صغير من المادة مقترنا بموجة. وهذا الكشف يمثل بداية عند التفكير المزدوج [3]. فأصبحت طبيعة الضوء تفسر بالجسيمية والتموجية فى آن واحد. ويخبرنا لويس دى بروى أن هذا الأمر قد يبدو بالغ الصعوبة فقط إذا فكرنا بمفاهيم الفيزياء الكلاسيكية، وبحثنا عن الحتمية، ولكنها تبدو واضحة وبسيطة عندما ((تدخل الاحتمالات بصورة منتظمة فى صلب الظواهر الأولية، ونضع موضع الاعتبار فى وصف الظواهر نواحى تكميلية معينة" [4]. فالمادة التى افترضها دى بروى هى توزيع لاحتمال وجود الفوتونات

(١) السابق ص٧٠-٧١.

(2) L. Ponomarev, In Quest of Quantum, p. 24-26.

(٣) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص١٥٥-١٥٦.

(٤) دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء ص٧٢.

على المكان. وهكذا يتضح أن فكرة الاحتمال هنا أساسية[1].

وبفضل توالى أبحاث العلماء تجددت فى عام ١٩٢٧ بالنسبة إلى الإلكترون الثنائية الموجية الجسيمية التى ثبتت فى عام ١٩١٧ بالنسبة للضوء. فلم يقتصر على الضوء[2]، بل توسع هذا الازدواج بين الأمواج والدقائق (الجسيمات) حتى يشمل كل عناصر المادة وعلى الأخص الإلكترونات. فطبقت على كل عناصر المادة تصورات الاحتمال واللاحتمية، وعدم التحديد واللافردية والمظاهر التكميلية[3].

أدعت الحتمية الواحدية الأنطولوجية، فانتهى بها الأمر إلى ثنائيات مرضية جمة لا أول لها ولا آخر. أما اللاحتمية فقد دفعت الثنائية الإبستمولوجية المرهقة ثمنا رخيصا لتوحيد أنطولوجي ثمين، يقطع الطريق منذ أولى الخطوات على كل معمعان الثنائيات الناشب فى مقدمة هذا البحث. أجل، حقق العلم اللاحتمى التوحيد المنشود. فلم يعد ثمة الآن تعارض بين المادة والطاقة أو الذرة والإشعاع، ولا من أن الطاقة مع بقائها دائما يمكن أن تنتقل من حالة المادة إلى حالة الضوء والعكس. ونعلم اليوم أن هذا هو الواقع بالفعل. فقد أصبح الضوء باختصار أنقى أشكال المادة، وأكثرها تحررا من القصور والشحنة. لقد سقط الحاجز الذى بدا مع الحتمية كما لو كان فاصلا بين الضوء والمادة فى حين أنهما معا ليسا إلا مظهرين مختلفين للطاقة، يمكن أن يأخذ أحدهما مظهر الآخر[4].

فتحت الميكانيكا الموجية الباب اللاحتمى على مصراعيه لتنطلق الفيزياء فى طريق التقدم بسرعة مذهلة. فجاء ايرفين شرودنجر Schrödinger عام ١٩٢٥ – ١٩٢٦، ليأخذ بآراء بروى ويضع معادلة تفاضلية أصبحت هى الأساس الرياضى فى الكوانتم،توجهه فكرة مؤداها أنه لا بد بواسطة دالات الموجة فى الميكانيكا الموجية، من إمكانية تشييد كميات لها خاصيات قوالب ميكانيكا الكوانتم. وستبدو ميكانيكا الكوانتم على هذا منهجا يخول لنا حساب تلك الكميات والعمل بها بغير أن نمر بصورة واضحة

(١) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص٣٢٥.

(٢) السابق ص٣٢٤.

(٣) دى برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء ص٧٢-٧٣.

(٤) السابق ص٧٢-٧٣.

من خلال توسط دالة الموجة. وبهذا ثبت الاتحاد بين صورتي الميكانيكا الجديدتين [1]: ميكانيكا الكوانتم والميكانيكا الموجية. فأمكن وضع فيزياء جديدة لعناصر المادة، أتاحت لعالِم الفيزياء أداة رياضية قوية. كان دى بروى يعتقد أن ثمة جسيمات تصحبها موجات، أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجسيمات وانه لا توجد إلا موجات تتجمع فى بقاع صغيرة معينة فينتج عنها شئ يشبه الجسيم. ومن ثم قال بوجود حزم موجية تسلك على نحو شبيه بالجسيم. ولكن بعد أن اتضح أن الرأيين لا يمكن قبولهما معا، اقترح ماكس بورن Max Born الفكرة القائلة: إن الموجات لا تمثل أكثر من احتمال، فتعمقت جذرية التحول اللاحتمى فى الذرة: الكيانات الأولية جسيمات لا تتحكم فى سلوكها قوانين علية، إنما قوانين احتمالية.

وواصل فيرنر هيزنبرج W. Heisenberg السير فى هذا الطريق، فبين أن هناك قدرا محددا من اللاتعين Indeterminacy فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجسيم، وهى نتيجة صاغها فى مبدئه الشهير. وبفضل كشوف بورن و هيزنبرج، تمت الخطوة الأخيرة فى الانتقال من التفسير العلى الحتمي إلى تفسير إحصائي للعالم الأصغر. وأصبح من المعترف به أن الحادث الذرى المنفرد لا يتحدد بقانون حتمي، بل احتمالي فحسب، واستعيض عن فكرة (إذا كان. فان) التى عرفتها الفيزياء الكلاسيكية بفكرة (إذا كان فإن ... بنسبة مئوية معينة). وأخيرا جمع بورBohr بين نتائج بورن ونتائج هيزبرج فوضع مبدأ التكامل[2] الذي طرحناه أنفا.

١٠٦/أ – مبدأ هيزنبرج: ولنلاحظ أنه الآن (عام ١٩٢٥) قد حدث التطور الأعظم لنظرية الكوانتم، أو الميلاد الثانى لها، والمتبلور فى أن اللاحتمية قد اعتمدت رسميا، جهارا نهارا. حتى إننا دخلنا فى مبدأ هيزنبرج – مبدأ اللاتعين – الذى ينص منطوقه صراحة على اللاحتمية إن لم نقل ولا شئ إلا اللاحتمية، وليس إبستمولوجياً فحسب، كما يتبدى للنظرة الأولى، بل وأيضا أنطولوجياً كما سنرى.

والمبدأ بصورته العامة، يأخذ فى اعتباره أدوات القياس فينص على لا تعيين

(1) Broglie, op. Cit. P. 192-193.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص١٥٦-١٥٨.

تكميلى، آي استحالة التعيين الدقيق لموضع الإلكترون وسرعته فى آن واحد، لأننا إذا أردنا أن نحدد سرعته فلا بد من إثارة الاضطراب فى موضعه، ومن ثم فإن دقة أحد الجانبين ستكون على حساب دقة الجانب الآخر، ولا سبيل إلى تفادى هذا.

وهذا المبدأ الذى ينطبق على جسيمات الذرة، قد لا يكون ملحوظا فى الموضوعات الكبيرة، فيمكن إهماله بالنسبة إلى الذرة ككل لأنها كبيرة إلى حد ما، فما بالنا بموضوعات الفيزياء الكلاسيكية، إنها من الكبر بحيث ان اصطدام شعاع الضوء بها لا يغير مسارها، أما فى حالة الإلكترونات وغيرها من جسيمات الذرة فان الأمر يختلف. فعندما نلاحظها، يكون علينا ان نغير مسارها وبالتالى لا يكون فى وسعنا أن نعرف ماذا كانت تفعله قبل الملاحظة. الحديث عن الجسيمات يعنى أن نعزو إليها مكانا محددا وسرعة محددة بالنسبة إلى كل نقطة. مثال ذلك أن كرة التنس تحتل فى كل لحظة مكانا معيناً فى مسارها، ولها فى هذه اللحظة أو تلك سرعة محددة، فمن الممكن قياس المكان والسرعة معا فى كل لحظة بأدوات مناسبة. أما بالنسبة للجسيمات الصغيرة فان التغير الذى يحدثه الملاحظ، يجعل من المستحيل – كما بين هيزنبرج – قياس القيمتين معا فى نفس الوقت. ففى استطاعتنا أن نقيس موضع الجسيم أو سرعته لكننا لا نستطيع قياسهما معا [1]. ولا يمكن تعويض هذا العجز بإجراء قياسات واستدلالات، كما اعتدنا أن نفعل فى الفيزياء الكلاسيكية لأنها هنا موضوعات غير قابلة للملاحظة، ولا تخضع لنفس القوانين التى تخضع لها الموضوعات الملاحظة، ومن حيث أنه ينشأ بينهما فارق نوعى يجعلها تخالف مصادرة العلية تماما وتؤدى إلى الانحراف عنها [2].

كان هذا المبدأ إعلاناً بأن رحال العلم حطت نهائيا فى قلب اللاحتمية. وحتى حينما يتطور العلم تطورا يلغى مبدأ هيزنرج فسيظل المبدأ محتفظا بقيمته التاريخية: إنه هو الذى أوصد الباب نهائيا أمام أى أمل فى أن تعود أية صلة بين الفيزياء وبين الحتمية. كما هو واضح الآن. المبدأ محض خطوة أخيرة، ويلخص المد اللاحتمى السابق عليه. لقد اتضح أن التعبيرات الرياضية الملائمة لعرض الحقائق التجريبية هى دالات موجبة فى فضاءات متعددة الأبعاد لا تسمح بأى تفسير مفهوم أو سهل. ومن هذه الهوة تنبع ضرورة

(1) J.Jeans, The Mysterious Universe, p. 163-164.

(2) Ibid, p. 165.

وضع خط فاصل واضح فى وصف العمليات الذرية، بين جهاز القياس الذى يمكن وصفه بالمفاهيم الكلاسيكية وبين الشئ الذى تفحصه والذى تمثل دالة الموجة سلوكه، والعلاقات الموجودة فى كل من الجانبين متميزة عن الموجودة فى الجانب الآخر، فى الأول يمكن تطبيق القوانين الكلاسيكية الحتمية. أما الثانى فلابد من تطبيق معادلة التفاضل لميكانيكا الكم: اللاحتمية. على أن وجود الخط الفاصل لا يبدو إلا فى شكل علاقات إحصائية. وتأثير جهاز الدراسة على موضوعها هو إحداث إقلاق فى منطقة الخط الفاصل. ولهذا الجزء من الإقلاق، الذى لا يمكن ضبطه من ناحية المبدأ، أهمية من نواح متعددة. فهو أولا السبب فى ظهور قوانين الطبيعة الإحصائية فى ميكانيكا الكم، وهو يفرض حدا على تطبيقات المفاهيم الكلاسيكية، ذلك لأن الدقة التى يمكن بها استعمال هذه المفاهيم فى وصف الطبيعة وصفا معقولا محددة بما يسمى بعلاقات عدم التحديد. وأخيرا فان هذا الجزء غير القابل للتحكم فيه – من الإقلاق – يقدم طريقة رائعة يمكن بواسطتها دراسة أدق تفاصيل الملائمة بين مجالات القوانين الكلاسيكية ونظرية الكم وذلك دون تناقضات وبذا ينشأ كيان موحد من القوانين(١).

ومن هذا الحديث لهيزنبرج – صاحب الحق الأول فى الحديث الآن – نلاحظ أمرين غاية فى الأهمية:

أولا: كيف تسير الفيزياء المعاصرة بلا حتميتها بخطى واثقة لقهر ثنائيات الفيزياء الكلاسيكية التى أتت من حتميتها.

ثانيا: وهو الأهم، أن علاقات اللاتعين تشمل أيضا مجالات الماكروكوزم، إنها إذا خاضعة للاحتمية.

١٠٦/ب: وقد فعل برود بشأن هذا المبدأ ما حرصنا على فعله بشأن كل عناصر هذا البحث. فقد طرح صياغة خرج منها بوجهين للمبدأ، وجه إبستمولوجى ووجه أنطولوجى.

أما الصياغة فيطرحها برود كالآتي: فى الفيزياء مقادير معينة ذات أهمية أساسية، وهى قابلة للقياس، إنها: س و ص. (س) لها طبيعة الموضع، و (ص) لها

(١) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. أحمد مستجير، مراجعة د. محمد عبد المقصود النادى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٢ ص ٩-١٠.

طبيعة كمية التحرك. بالنسبة لمعطيات معينة، سنشير إليها بالرمز ع ص س فإن قيمة ص فى زمان ومكان معينين، ذات قابليتين متساويتين، للوقوع داخل أو خارج مدى صغير Δ ص. وبالنسبة لنفس الوقت فإن قيمة س فى نفس المكان والزمان ذات قابليتين متساويتين، للوقوع داخل أو خارج مدى صغير معين Δ س. وطالما أن نفس المعطى ع ص س، يتغير باستمرار من أوجه معينة، فان المدى Δ ص يتقلص بلا حدود. وطالما أن المعطى يتغير باستمرار من أوجه أخرى معينة فان المدىΔ س يتقلص بلا حد. بيد أن هذين النمطين من التغير بينهما ارتباط متبادل حتى أن أي تغير يقلل المدىΔ ص يزيد المدى Δ س وأى تغير يقلل المدى Δ س يزيد Δ ص . والارتباط وثيق التبادل على هذا النحو. إن Δ ص كنتيجة عن Δ س، لها قيمة مميزة معينة مستقلة عن التغيرات فى المعطى ع ص س ومن المستحيل إيجاد أى معطى يلائم تحديد القيم المحتملة لـ ص و س، ولا يؤدى إلى هذه النتيجة [1].

ولعل الصياغة الأصلية للمبدأ لا تذكر المعطى ع س ص، ولكن برود طرحه بغية التبسيط والإيضاح. والوقائع التجريبية التى لخصت وعممت الآن، قابلة للتفسيرين الآتيين:

اللاحتمية الإبستمولوجية: تلك الوقائع تعتمد على حقيقة مؤداها أن التجارب حين تتصل بمقادير معينة، تفوق درجة ما من الدقة – هى معظم أو كل مقادير الفيزياء الذرية – فان أثر أداة القياس على العملية المقاسة، لا يعود من الممكن إهماله. فأدوات القياس ذاتها مصنوعة من تلك المادة وخاضعة لنفس القوانين تماما كالموضوعات التى تستخدم الأدوات لقياسها. وربما كانت أى حيلة – بعد نقطة معينة – لتقليل الأثر المشوش للآلة على قدر ما تقيس س، سيزيد حتما من أثرها المشوش على قدر ما تقيس ص. والعكس بالعكس [2].

اللاحتمية الأنطولوجية: ذلك التفسير اللاحتمى الإبستمولوجى للمبدأ هو الشائع، بيد أن برود يرى له تفسيرا أنطولوجيا، بغض النظر عن وسائل القياس وأدواته. وينظر إلى الوقائع الفيزيقية كما هى. وهو يقوم على أساس أننا غالبا لا ننسى أن فكرة قيمة قوابل معينة للتعين determinable فى نقطة محددة أو حالة محددة، فكرة مصطنعة

(1) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, p. 155.
(2) Ibid, P. 157.

جدا وسفسطائية. فلنأخذ مثلا فكرة اتجاه أو انحناء قوس فى نقطة ما وفكرة سرعة أو عجلة جسيم فى لحظة ما ولنلاحظ أنهما أفكار حتمية من الفيزياء الكلاسيكية. إذا أخذناها حرفيا، وجدناها كلها تناقضات فى الاصطلاحات. ولكن يمكنا أن نعطيها شرحا واضحا، لذلك فهى دائما أفكار مفيدة ولا يمكن الاستغناء عنها. ويمكن أن نزيد على برود فنقول أنها أفكار مفيدة إبستمولوجياً، وليست ذات دلالة أنطولوجية. ولكن حيثما يمكن إعطاؤها معنى، فان هذا يحدث دائما فى مصطلحات الحدود، وعلى افتراض ان ثمة دوال معينة مستمرة وأنها تفاضلية، وأن معاملاتها التفاضلية هى ذاتها نهائية، من حيث الاستمرار والقابلية للتفاضل وهكذا ... كل هذا فى الحق شروط أو ظروف conditions خاصة جدا. إنها لا تتحقق دائما، ولا حتى فى حالة المنحنى الشائع جدا. فمثلا فى نقطة منفردة على منحنى، قد نقول إنها ليس لها انحناء، أو انحناء لا محدد، أو انحناءان مختلفان . . وهكذا. وليس ثمة سبب يبرر لماذا يجب أن تكون كل قوابل التعين والتى لها أهمية أساسية فى الفيزياء على مثل هذه الصورة التى تجعل من الممكن إعطاء معنى لفكرة قيمة مثل هذه المتغيرات فى نقطة أو لحظة. وأقل من هذا استطاعة، أن نكون مثلاً على يقين من أنه من الممكن إعطاء معنى أو تحديد لفكرة مدى التغير Rate فى قيمة مثل هذه المتغيرات فى نقطة أو لحظة. والآن، إذا كنا نتعامل مع متغيرات مفترضة ضمنا لتحقيق تلك الشروط – وهى فى الواقع لا تفعل هذا، فنحن معرضون عاجلا أو آجلا لتناقضات، ستكون علامة على عدم التوافق بين افتراضاتنا الضمنية وبين الوقائع الفعلية. ويبدو أن الوقائع التى يلخصها مبدأ اللاتعين هى مؤشرات لافتراض خاطئ من هذا النوع [(1)].

على هذا نلاحظ أن برود يشتق أنطولوجية اللاتعين بأسلوب عكسي أو ببرهان الخلف، أي بتبيان خطأ ما تزعمه الفيزياء الحتمية من أنطولوجية للتعين، وأحسب أن هذا أمر مشروع، لان اللاتماثل المنطقى بين الحتمية واللاحتمية، وأن الثانية لا تعدو أن تكون نفيا للأولى يبرر هذا تماما. وقد سرت فيه حتى غايته (فقرة ١٢١).

ويعطينا برود مماثلة عامة لتلقى ضوءا على تفسيره الأنطولوجى للاتعين. فلنفرض

(1) Ibid, P. 158-159.

أن هناك سطحين ح١، ح٢، يتقاطعان على الخط ط٢١، ح١ كله أحمر، ويلقى ظل الأحمر باستمرار تام فى اتجاه ط٢١ وبعيدا عنه. ح٢ أخضر كله، ويلقى ظل الأخضر باستمرار تام فى اتجاه ط٢١ وبعيدا عنه. والآن، إذا حصرنا انتباهنا فى ح١ فيكننا تعيين المعنى المحدد تماما لفكرة ((لون الخط ط ٢١)) وستكون تعيينا يقينيا تماما لظل الأحمر. وبالمثل إذا حصرنا الانتباه فى ح٢ سنستطيع تعيين ((لون الخط ط٢١)) تعيينا يقينيا ومحددا تماما لظل الأخضر. لكن إذا أخذنا فى الاعتبار ح١، ح٢ معا، فأما أن نقول: ط ٢١ له فى نفس الوقت لونان مختلفان، أو أنه ليس له لون على الإطلاق. هذا المثال المأخوذ من عالم الفيزياء الحتمية، يتحطم معه قيام مبدأ الحتمية على الخاصة المميزة للجوهر المعين أو الكتلة المعينة فى اللحظة المعينة. فإذا تحطم هذا الافتراض الأخير، فإن الحتمية كما عرفناها ليس لها تطبيق على حالة جوهر معين بالنسبة لخاصة معينة [1].

على هذا النحو نلقى أنطولوجية اللاتعين كائنة فى العالم الحتمى، فضلا عن العالم اللاحتمى، فلا تعدو المسألة إبستمولوجية صورية عزلاء فحسب.

بخاتمة رحلتنا مع هيزنبرج نكون قد انتهينا من التطور العظيم للكوانتم الذى حدث بين عامى (١٩٢٥ – ١٩٢٧) والذى حمل الانتصار الأعظم للاحتمية العلمية، إن أمرها قد انحسم نهائيا. وبمبدأ اللاتعين نكون قد أكملنا الواجهة الرسمية أو بالأحرى الشعبية اللاحتمية، والإعلان الصريح عن الانتماء لعالمها. إنه الإعلان الذى علم به الأقصون قبل الأدنين. لقد تم الخروج النهائى من العالم الحتمى، وفى واضحة الضحى.

رابعا: تحطيم العالم الحتمى: (النسبية)

١٠٧– الكوانتم مع النسبية: بعد أن أحكمنا قبضة العلم اللاحتمى، على العوالم الذرية المتناهية فى الصغر، علينا أن نغادرها واثقين من أنها متروكة فى أمان فى رحاب اللاحتمية ولنعود ثانية إلى الماكروكوزم – العالم الأكبر أو الكون ككل. مخافة ان يظن ظانّ أنه لا يزال مرتعا للحتمية. فكل ما سبق على الرغم من أنه لم يترك للفيزياء الكلاسيكية الحتمية إلا التحكم السطحى الساذج فى الكتل الماردة، فإنه لا يصلح لأن يحل محل نظرية نيوتن فى التصور الأنطولوجى الكلى، حتى صح قولنا فى مقدمة هذا

(1) Ibid, P. 159-160.

الفصل، إن الفيزياء الذرية أو ميكانيكا الكوانتم قد حطمت الحتمية داخل عالم نيوتن، وعلينا أن ننتقل الآن إلى تحطيم عالم نيوتن ذاته. وآينشتين هو الذى فعل هذا فقد كان أول رجل فى التاريخ استطاع أن يأتى بنظرية تحل محل نظرية نيوتن. وتؤدى مهامها بصورة أكفا وأدق وأشمل، شريطة التخلي عن التصور الميكانيكى، أى عن الحتمية.

لقد أحكم العلم اللاحتمى قبضته على الميكروكوزم بفضل الكوانتم، وعلى الماكروكوزم بفضل النسبية، وعلى الاثنين معا بوصفهما عالما واحدا لا اثنين بفضل النسبية أيضا. إنها إذا تتقاسم مع الكوانتم الفضل فى جعلنا نحيا الآن فى العصر الذرى – عصر اللاحتمية.

وكما بدأ ماكس بلانك من مشكلة رايلى/ جينز، بدأ ألبرت آينشتين من مشكلة ميكلسون/ مورلى. وكما كانت الكوانتم إبداعا حقيقيا وطريقا جديدا كل الجدة، كانت النسبية هكذا وأكثر. وتماما كما لم تكن النسبية مجرد مواجهة للأجل المحتوم للأثير، بل هى أيضا وأساسا تفسير لظواهر أخرى عديدة، إن لم نقل لكل الظواهر الكونية الفيزيائية، وهى أيضا مثل الكوانتم، تنبأت بحقائق جديدة مثيرة وحلت مشاكل لم يكن بالعالم الحتمى أى أمل فى حلها وطرحت قوانين وتفسيرات مدهشة فى درجة صدقها، وتنبأت بوقائع مفرطة الدقة بصورة مذهلة، تحققها الاختبارات وتثبت صحتها كل يوم أكثر.

وأخيرا، نجد النسبية على الإجمال ((تعبر عن الواقع الفيزيائي الذى نعيش فيه بشكل تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن التعبير عنه))[١].

١٠٨- **ما النسبية:** وهى تنقسم إلى نظرية النسبية الخاصة (١٩٠٥) ونظرية النسبية العامة (١٩١٦). وهما ليستا منفصلين ((فالنظرية الخاصة تختص فقط بالأجسام أو المجموعات التى تتحرك بعضها بالنسبة لبعض بسرعة ثابتة (مجموعات تتحرك حركة منتظمة بدون عجلة) والنظرية النسبية العامة تختص بالأجسام أو المجموعات التى تتحرك بعضها بالنسبة لبعض بسرعة متزايدة أو متناقصة (مجموعات متحركة بعجلة). فالنظرية الخاصة هى فى الواقع حالة خاصة من النظرية العامة، إذ أن المجموعات التى تتحرك بسرعة ثابتة يمكن اعتبارها على أنها تتحرك بعجلة مقدارها صفر. ومع كل

(١) د. عبد الحليم بدر، الكون الاحدب: قصة النظرية النسبية، ص ٧١.

فالمجموعات التى تتحرك بسرعة منتظمة أسهل فى دراستها من المجموعات التى تتحرك بسرعة متغيرة. ولذلك أمكن الاهتداء إلى النظرية الخاصة أولا[1]. هذا من الناحية العلمية، أما من الناحية المنطقية والفلسفية، فإن نظرية النسبية العامة، لم تتخل أبدا عن أى من المبادئ الإبستمولوجية الأساسية للنسبية الخاصة[2].

ولنبدأ من نقطة البداية، تجربة ميكلسون مورلى (ف ١٠٠/أ) التى انتهت إلى سقوط الأثير وذلك لثبات سرعة الضوء (ف ١٠٠/ب) فبدأت النسبية بالتسليم بهذين الفرضين الأساسين:

أولا: استبعاد فرض الأثير تماما.

ثانيا: ثبات سرعة الضوء بصورة مطلقة. وهذا هو الشئ الوحيد المطلق فى الكون النسبى. وطبعا ليس الضوء فقط بل المقصود السرعة الكونية لجميع الظواهر الكهرومغناطيسية. فكلها تتحرك بالسرعة نفسها التى لا يمكن أن يبلغها أى جسيم مادى (٢٢٩,٧٧٦ كم/ثانية أو ١٨٦,٣٠٠ ميل/ثانية) وعبثا الحديث عن سرعة أكبر منها، فهذا مستحيل كما سنرى. ثم نجد قوانين النسبية الخاصة وهى ((نموذج أمثل على ما يمكن تحقيقه فى الفيزياء بحد أدنى من الفروض البسيطة والتطوير الرياضى لها المفرط الدقة والصرامة))[3]، على هذا النحو:

القانون الأول: تنكمش الأجسام فى اتجاه حركتها [*]. وبما أننا نفترض عادة أن الجسم يتحرك فى اتجاه طوله، فأننا نتكلم عن انكماش الطول، بيد أن العرض أيضا. وأى بعد آخر – ينكمش إذا سار الجسم فى اتجاهه.

وهذا القانون يحدد مقدار انكماش الجسم بالنسبة لسرعته تبعا للمعادلة:

---

(١) جيمس أ. كولمان، النسبية فى متناول الجميع، ص ٤١.

(٢) انظر تحليلات هانز رايشنباخ لإثبات هذا فى كتابه المذكور سابقاً.

Relativity Theory and Apriopri Knowledge P. 17-21.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 231.

(*) قد يسمى احيانا بانكماش فيتز جيرالد/ لورتز. ذلك لأسباب تاريخية. فهما قد سبقا آينشتين فى طرح فرض انكماش الأجسام، ولكن فى محاولة يائسة لانقاذ الأثير.

$$ل^{/} = ل \sqrt{1 - \frac{ع^{2}}{س^{2}}}$$

حيث ل/ هو طول ب حين استطاع أ قياسه، وهما يتحركان بالسرعة ع بالنسبة لبعضهما أى أن ل/ طوله النسبى، ول طوله الأصلي (قبل الحركة) و ع السرعة النسبية، و س سرعة الضوء. على هذا كلما ازدادت سرعة الجسم بالنسبة للراصد ازداد فى القصر. فماذا يحدث إذا ازدادت السرعة أكثر وأكثر ؟ هل يختفى الجسم ؟ هذا هو بالضبط ما تقول المعادلة إنه سوف يحدث. فكلما اقتربت السرعة (ع) من سرعة الضوء (س)، اقترب طول الجسم من الصفر. وهذا يعنى أن طول الجسم يختفى حين يصل إلى سرعة الضوء[1]. مما يعود بنا إلى مصادرة استحالة تجاوز سرعة الضوء. وتأكيداً لهذا، لنفترض أننا جعلنا ع تزداد عن س، فتأخذ ضعف سرعة الضوء مثلا (ع = ٢س) فى هذه الحالة نحصل على العدد السالب (-٣) تحت الجذر التربيعي فيصبح طول الجسم $\sqrt{-٣}$ مرة قدرة طوله الأصلي. من الناحية الرياضية هذا المقدار تخيلى بحت. وبالتالى فان الجسم نفسه لا يكون له وجود[2].

القانون الثانى: ومن الناحية الأخرى تزداد كتلة الجسم بازدياد سرعته، حتى إذا وصل إلى سرعة الضوء تصبح كتلته لا نهائية. لذلك – مرة أخرى – كانت سرعة الضوء هى أقصى سرعة ممكنة، ولا يمكن أن يتحرك أى شئ أسرع من الضوء، لأنه ينكمش حتى يتلاشى، وتزداد كتلته حتى تصبح لا نهائية.

كانت الكتلة فى الفيزياء الحتمية ثابتة لا تتغير، سواء أكانت واقفة أم متحركة. إنما يتغير وزنها فقط من موضع لآخر. ولكن هذا القانون يقول : الكتلة تتغير بالحركة، فتزداد بازدياد السرعة. وقد وجد العلماء إثباتا له فى دراسة جسيمات أشعة بيتا، وأيضا مدارات جسيمات الذرة حول نواتها. فنحن هنا بإزاء جسيمات تتحرك بسرعة يمكن مقارنتها بسرعة الضوء، لذلك تحقق النظرية النسبية بصورة ملحوظة للغاية. فى أوائل سنة ١٩٥٢، أعلن المختبر الوطنى فى بروكهافن Brookhaven أنه استطاع أن يسارع

(١) جميس أ. كولمان، النسبية فى متناول الجميع، ترجمة د. رمسيس شحاته ص ٥٢ ، ٥٨.

(٢) السابق ص ٥٩.

البروتون، نواه ذرة الأيدروجين وصلت سرعته ١٧٧٠٠٠ ميلا / ثانية أى حوالى ٩٥٪ من سرعة الضوء. ونتيجة لذلك، فإن كتلة البروتون زادت ثلاثة أضعاف، فى يونيو ١٩٥٢، أعلن معهد التكنولوجيا فى كاليفورنيا أنه استطاع أن يسارع الإلكترون حتى وصل به إلى سرعة الضوء فزادت كتلة الإلكترون ٩٠٠ مرة[١].

أما القانون الثالث: فهو خاص بجمع أو تحصيل السرعات، كحساب السرعة النسبية لجسمين يتحركان بالنسبة لبعضهما فى اتجاه معاكس، فينص على إنها ليست حاصل جمع السرعتين – كما تتصور الفيزياء الحتمية – وإنما هى تتبع القانون التالي:

$$\text{السرعة النسبية بين جسمين} = \frac{\text{ف} + \text{ف}'}{1 - \frac{\text{ف} \times \text{ف}'}{\text{س}^2}}$$

حيث ف سرعة الجسم الأول بالنسبة لثابت، و ف/ سرعة الجسم الثانى بالنسبة لثابت، و س سرعة الضوء. لذلك فإذا كان الجسمان يسير الواحد منهما مائة ألف ميل فى الثانية، لن تصل السرعة النسبية بينهما إلى ٢٠٠,٠٠٠ ميل / ثانية، أى ما يفوق سرعة الضوء بل ستكون:[٢]

$$\frac{١٠٠,٠٠٠ + ١٠٠,٠٠٠}{١ - \frac{١٠٠,٠٠٠ \times ١٠٠,٠٠٠}{١٨٦,٠٠٠ \times ١٨٦,٠٠٠}} = ١٥٥٠٠٠ \ \text{ميل / ثانية}$$

وفى هذه المعادلة، إذا عوضنا عن الرموز بحالة جسم سائر بسرعة الضوء إلى جسم آخر سائر بالسرعة نفسها كان الحاصل سرعة الضوء أيضا.

أما القانون الرابع: فينص على أن الطاقة تساوى الكتلة مضروبة فى مربع سرعة الضوء: ط = ك س٢.

هذا القانون – كما رآه آينشتين نفسه ووافقه الجميع على هذا – أهم القوانين أو

(١) د. عبد الرحيم بدر، اكون الأحدب، قصة النظرية النسبية، ص ١١٩.

(٢) السابق ص ١٢٣.

بدقة أكثر ((أهم النتائج ذات الطابع العام التى أدت إليها النسبية الخاصة. فقبله كان قانون بقاء الطاقة وبقاء الكتلة يبدوان مستقلين عن بعضهما، لكنهما عن طريق نظرية النسبية قد أدمجا فى قانون واحد [(١)]. (راجع ف ٩٣/ جـ). ونلاحظ توطيد النظرة الموحدة للكون، فقد أصبحت الطاقة مظهرا من مظاهر المادة، والمادة مظهرا من مظاهر الطاقة. وقد فسر هذا القانون الطاقة التى تنبعث من الشمس كل هذه الملايين من السنين، وهو الذي علم البشر أن كمية صغيرة من المادة تعطى كمية ضخمة جدا من الطاقة، ولكن طبعا فى ظروف التفاعلات النووية، وعليه كانت القنبلة الذرية.

وفى القانون الخامس: يتباطأ الزمن تبعا للسرعة، وبنفس المعامل الذى ينكمش به الطول، لذلك يختلف الزمن أو يتباطأ باختلاف السرعة التى يسير بها حامل الساعة – أي الذى يقوم برصد الزمن. وبهذا **ينهار تماما الزمن الموضوعى المطلق فى الفيزياء الكلاسيكية**، الذى يسير بمعدل واحد بالنسبة للجميع.

ونعود إلى مصادرة سرعة الضوء، لنجد أن السرعة إذا وصلت إلى سرعة الضوء، يتباطأ الزمن حتى يصل إلى الصفر.

وفى عام ١٩٣٦ ثبت هذا القانون، حين قاس ايفز Ives ذبذبات ذرات الأيدروجين، عندما تكون ساكنة بالنسبة للراصد، كذلك عندما تكون متحركة بسرعة ١١٠٠ ميل / ثانية. وجد ايفز أن التردد ينقص كلما زاد الزمن الدورى للذبذبة. كما أن الزيادة فى الزمان تتفق تماما مع القيمة الناتجة للمعادلة [(٢)] التى وضعها آينشتين لهذا القانون.

وكما هو معروف، الزمن أشهر ما اشتهرت به النسبية الخاصة التى جعلته البعد الرابع للمادة. فكانت كما يقول هيزنبرج ((أول هجوم سلط على الفرض الأساسي للفيزياء الكلاسيكية)) [(٣)]. ويقصد فرض الحتمية. فلم تعد المسافة كما كانت فيها، مجرد بعد بين نقطتين، تماما كما لم يعد الطول والعرض والارتفاع هى كل أبعاد المادة،

---

(١) ألبرت آينشتين، النظرية النسبية: الخاصة والعامة، ترجمة د. رمسيس شحاته، مراجعة د. محمد مرسى احمد دار نهضة مصر، القاهرة، بغير سنة للنشر ص ٤٤.

(٢) كولمان، النسبية فى متناول الجميع ص ٨٩.

(٣) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية ص ٦.

التى لم يخطر ببال الحتمية سواها. أصبحت المسافة هى ((البعد بين نقطتين متحركتين، أو حادثتين تفصل بينهما فترة زمانية، بالإضافة إلى الفترة المكانية. بحيث تأتى المسافة بجمع مربع الطول مع مربع العرض مع مربع الارتفاع ثم طرح مربع الفاصل الزمنى من ذلك. وفى هذا يقول آينشتين أنه يمكن تحديد المسافة ذات الأربعة أبعاد بتعميم بسيط لنظرية فيثاغورث، وأن هذه المسافة تلعب دورا أساسيا فى العلاقات الفيزيائية بين الأحداث الكونية، أهم من الدور الذى يلعبه الفاصل الزمنى وحده أو الفاصل المكانى وحده" [(١)]. وبالطبع لم تكن المسألة بهذه البساطة، بل أجرى آينشتين من العلاقات الرياضية شديدة التعقيد ما يحافظ على طبيعة البعد الزمنى، دامجا بهذا المكان والزمان فى وحدة كونية أليفة ترسى القانون ((إذا وقع حادثان فى المكان نفسه لكن فى لحظتين مختلفتين من وجهة نظر مشاهد، فيمكن اعتبارها قد وقعا فى مكانين مختلفين إذا نظر إليهما مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى)).

وعلى أساس تكافؤ الزمان والمكان الذى يجعل أحدهما دالا على الآخر، يصح العكس أيضا: "فإذا وقع حادثان فى اللحظة نفسها لكن فى مكانين مختلفين من وجهة نظر مشاهد، فيمكن اعتبارهما قد وقعا فى لحظتين مختلفتين، إذا نظر إليهما مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى. وأيضا إذا وقع حادثان فى اللحظة نفسها من وجهة نظر مشاهد، فان هذين الحادثين – من وجهة نظر مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى، يكونان منفصلين عن بعضهما البعض بفترة زمانية معينة" [(٢)]. من هنا كان مفهوم التآنى، أي استحالة الحكم بأن حادثاً وقع قبل أو بعد الآخر. كما يشترط التفسير العلى ا

هكذا يتبخر مفهوم الحتمية المتحجر عن موضوعية مطلقة زيف الحتمية.

١٠٩– **فى النسبية العامة:** لفت نظر آينشتين التكافؤ بين الحركة بعجلة، أى بسرعات متغيرة، وبين قوى الجاذبية، وقد ضمن هذا فيما يعرف ((بمبدأ التكافؤ)). وعند أى نقطة فى الفضاء تتكافأ الآثار الناتجة عن قوى الجاذبية والحركة بعجلة، ولا يمكن التمييز بينهما [(٣)]. وآينشتين جعل هذا المبدأ فرضا أساسيا للنسبية العامة. والكون فى رأيه ليس

(١) جورج جاموف، واحد . . اثنين . . ثلاثة . . لا نهاية ص ١٠٩.

(٢) د. عبد الرحيم بدر الكون الاحدب . . . ص ١٨٨-١٨٩.

(٣) كولمان، النسبية فى متناول الجميع ص ٩٢.

متناهيا، إنما هو هكذا من النوع الذى تسرى عليه هندسة ريمان(راجع ف ١١٢/أ) ذو شكل كروى. وليس معنى هذا أنه مقفل بنوع من القشرة الكروية، وإنما معناه أن المكان متناه، دون أن تكون له حدود. فحيثما كنا نجد على الدوام مكانا لا تبدو للعيان نهاية له. وإذا تحركنا قدما فى خط مستقيم، فسوف نعود يوما إلى نقطة بدايتنا من الاتجاه الاخر[١].

وقد قام الرياضيان فريدمان Friedmann ولوميتر Lemaiter بإدخال تعديلات على آراء آينشتين، بحيث أصبحت تقوم على افتراض أن مجموع المكان المتناهى ليس له حجم ثابت، وإنما هو يتمدد. ورياضيات النسبية التفاضلية تسمح بهذا. وعموما، أضحى تمدد الكون واقعة فيزيائية تشهد بصحتها ملاحظات عديدة[٢].

وأهم ما فى الأمر، أن هندسة ريمان تفترض أن السطح متحدب، فى مقابل هندسة أقليدس التى تأخذ بها الفيزياء الحتمية، والتى تفترض أنه مستو. وترى النسبية أن الفضاء غير منسجم ولا متشابه ولا متناسق، كما يزعم نيوتن مرتكزا على الاطراد، إنما هو يتحدب حول الكتل السابحة فيه، ويزداد تحدبه حول الكتل الكبيرة، فيتحدب حول الشمس أكثر من تحدبه حول الأرض، ويتحدب حول الأرض أكثر من تحدبه حول القمر، وهكذا. وعلينا أن ندرك أنه متحدب هكذا[٣]. بأبعاده الأربعة، أى أن الزمن وهو البعد الرابع، سيكون متحدبا أيضا[٤].

وتحدب الفضاء يحل مشاكل عديدة عجزت الحتمية عن حلها، مثبتة بهذا أن هندسة اقليدس بسطحها المستوى لا تصلح تفسيرا لظواهر الكون. فمثلا، ثمة نقطة فى مدار الكواكب تسمى الحضيض الشمسي، وهى أبعد نقطة فى مدار الكواكب عن الشمس. ولا يمر الكوكب فى نقطة الحضيض الشمسي بعينها، لأن هذه النقطة بدورها تتحرك حول الشمس حركة بطيئة جدا. فالحضيض الشمسي للأرض يدور حول الشمس دورة واحدة فى مدة أربع وثلاثين مليون سنة. والتغير طفيف جدا فى مواضع هذه النقطة. وقد لجأ العلماء إلى حسابات دقيقة لتحديدها واضعين فى الاعتبار أن دوران الحضيض

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٨٥.

(٢) السابق ص ١٨٦.

(٣) د. بدر، الكون الأحدب ص ٢٠٨-٢٠٩.

(٤) السابق ص ١١٠.

الشمسي لكل كوكب يتأثر بالكواكب المجاورة له. وقانون جاذبية نيوتن كاف لحساب مقدار تأثير الكواكب. وخضعت دورات الحضيض كلها لحسابات الحتمية، إلا عطارد – أقرب الكواكب إلى الشمس وأسرعها. وكان اختلاف حضيض عطارد الشمسى لغزا، لم يستطع علماء الحتمية أن يجدوا له حلا.

فحضيض عطارد يدور حول الشمس ٥٧٤ ثالثة كل قرن (إذا قسمنا الدرجة ستين ثانية، كانت الثالثة جزءا من ستين جزء من الثانية)، ولا تستطيع جاذبية نيوتن إلا أن تفسر ٥٣١ ثالثة فقط، أما الثلاث والأربعون الباقية فليس لها تفسير بحال [١]. وتأتى جاذبية آينشتين الكونية، وهى نتيجة لتحدب الكون الذي لا يؤدى إلى إنحراف الضوء فحسب، بل إلى انحراف الأجسام أيضا، هذا الانحراف هو الذي يبدو لنا فى صورة الجاذبية (إنها إذن ليست البتة علة ولا قوة شيطانية كجاذبية نيوتن) يجعل الكوكب بدوره منجذبا حول الشمس أى أن حركته تنعطف نحوها. لولا هذا التأثير لسارت فى خط مستقيم وفى اتجاه مطرد [٢]. وهذا التصور للجاذبية، وبالقوانين التى وضعها آينشتين قد حل المشكلة حلا مدهشا، فعند تطبيقه على دوران عطارد، أعطى الجواب الصحيح: ٥٧٤ ثالثة كل قرن.

وكان هذا برهاناً على صحة النظرية النسبية العامة، وأكثر الدلائل اقناعا نظرا للفرق الكبير الملموس بين الواقع وبين نتائج نيوتن [٣].

هذا المثال يوضح كيف انتصر التصور اللاميكانيكى على التصور الميكانيكي فى عقر داره فى الماكروكوزم والتعامل مع الكتل الضخمة جدا. لنردفه إذا بمواجهة صريحة.

١١٠- **بين نيوتن وآينشتين:** رأينا كيف قوضت النسبية العالم الحتمى، وشيدت لنا عالما آخر بكل ما فى الكلمة من معنى. علينا الآن ان نوضح كيف اندثرت الأطر المفترضة للحتمية المزعومة فى هذا الكون، تحت وطأة النسبية، الأطر الميكانيكية.

وقد رأينا أن عمومية نظرية نيوتن ودقتها اللتين بدتا فى عصره فائقتين، كانتا

---

(١) السابق ص ٢٢٢-٢٢٦.

(٢) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ص ٢٨٩. وأيضا آينشتين، ما لنسبية الخاصة والعامة ص ١٢٠-١٢٢.

(٣) د. بدر، الكون الأحدب، ص ٢٣٧.

المدخل الرسمى الذى دخلت منه الحتمية العلمية. لذلك فالعمومية الحقة للنسبية التى تتضاءل بجوارها عمومية نيوتن، وبالمثل الدقة، هما المخرج الرسمى الذى خرجت منه الحتمية. تحكم فيزياء نيوتن الكتل الماردة، وتفشل فى كل ما يتعلق بالعالم الذرى، ولم لا نقول إنها لا تجرؤ على الاقتراب من هذا العالم. أما النسبية فانها تحكم العالمين – الماكروكوزم والميكروكوزم – نفس القوانين وتخضعها لنفس المعادلات الرياضية. فضلا عن أنها تحكم الماكروكوزم ذاته بصورة أدق من نظرية نيوتن، بحيث أصبحنا على علم بأن قوانين نيوتن فقط تقريبية، و "نملك الآن وقائع بينة على أن نظرية نيوتن ليست مطلقة الصدق، بل مجرد اقتراب منه، إنها صحيحة فقط داخل حدود معينة فحسب"[1]. فليست ضرورية ولا عامة ولا دقيقة ولا يقينية – بعبارة أخرى ليست حتمية. ولن تفاجئنا هذه النتيجة المتوقعة، بعد أن أثبت الفصل السابق أن الحتمية وهم زائف لقد تكاتف العلم مع المنطق ليعطياناً تأشيرة الخروج الرسمية من العالم الحتمى.

وبالطبع، ليس الأمر مجرد نظرية تفوقت على أخرى، فهذا شئ تفرضه طبائع الأمور فى العلم. ولكن الذي يعنينا أن الثمن المدفوع لهذا التفوق يتمثل فى التخلى التام عن الحتمية فلا مندوحة أمامنا عن هجران تصور كون ميكانيكي يمكن أن يخضع لها.

لقد جاءت النسبية لترفض التفسير الميكانيكي والأثير، وتحل متصل الفضاء ذي الأبعاد الأربعة محل الأثير. وبينما تتصور الحتمية أن الكون له ثلاثة أبعاد الطول والعرض والارتفاع تقول النسبية إن له بعدا رابعا هو الزمن. وبينما تجعل الحتمية المكان والزمان مقولتين مطلقتين منفصلتين تماما، تخلطهما النسبية معا فيما يسمى بالمتصل الزماني – المكاني، أو الزمكانى، فينبغى اعتبار المسافات الفضائية والفترات الزمنية بين مختلف الحادثات ما هى إلا مساقط الفاصل ذى الأبعاد الأربعة، بين هذه الحادثات على محوري الفضاء والزمن. بحيث أن دوران محوري الإحداثيات فى الفضاء ذى الأبعاد الأربعة قد يؤدى إلى تحويل المسافة إلى زمن تحويلا جزئيا والعكس[2]. أي أن الزمان قد يصبح مكانا والمكان قد يصبح زمانا.

---

(1) M. Cohen, Op. Cit. P. 216.

(٢) جورج جاموف، واحد . . اثنين . . ثلاثة . . لانهاية، ص ١١٥.

الأبعاد نسبية والحركة بالتالي نسبية. وقد أعلن آينشتين عام ١٩٠٥ فى أول صياغة لقانون النسبية أن الطبيعة من شأنها أن تجعل من المستحيل تعيين الحركة المطلقة عن طريق أية تجربة مهما كانت. وكان هذا نقضا لمبادئ نيوتن وتفكيره. وقد أعرب نيوتن نفسه فى "البرنكبيا" عن استحالة تعيين الحركة المطلقة والسكون المطلق فظلا تعبيرين نسبيين – أي بالنسبة للأرض التي تتحرك بالنسبة للشمس المطلقة. وفى هذا ألمعية فذة منه. ولكنه على أية حال لم يضع هذه النسبية فى اعتباره، ولم يأخذها بجدية، وأقام نظريته على الأساس المطلق، بينما عجز العلم عن إيجاد الجسم الذي افترض نيوتن وجوده فى حالة سكون مطلق، أو بالأصح أثبت استحالة وجوده.

فالقمر متحرك بالنسبة للأرض، والأرض متحركة بالنسبة للشمس. وحتى لو افترضنا جدلا أن الشمس نفسها قد تتوقف، ستظل المجموعات الكونية الأخرى متحركة. الكون كله فى حركة دائبة [1]، لذلك فالنسبية تعلم أنه لا يوجد فى الكون مقياس معياري، يمكن اعتباره المقياس للطول او الكتلة أو الزمن، لانه يتضمن الثبوت فى مكان معين وهذا شئ لا وجود له. والزمان الذى تحدده حركة الأجرام السماوية وبعدها المتغير عنا. أيضا نسبى غير منتظم، ولا يجرى فى جميع أنحاء الكون بالتساوى.

كما نقض آينشتين قول نيوتن إن المكان أو "الفضاء المطلق بطبيعته وبدون أن يكون له علاقة بأي شئ خارجي، يظل على الدوام متشابها وغير متحرك" [٢] فإنه نقض قوله: "إن الزمن المطلق الحقيقي والرياضي يسرى من تلقاء نفسه وبطبيعته، بانتظام دون أن يكون له علاقة بأي شئ خارجي". إنهما الزمان والمكان المطلقان، والمعبران عن تجربة الحس المشترك، والضروريان لتحديد الموضع والسرعة ولاءً للحتمية العلمية.

أما مع النسبية فقد أدى التحليل العلمى للزمان إلى تفسير له يختلف كل الاختلاف عن هذا. فهو – أي الزمان – يطول أو يقصر حسب أمرين: الأول هو السرعة، فيتبأطا الزمن كلما زادت السرعة، والأمر الثانى هو الكتلة وهذا ما بحثه آينشتين فى النسبية العامة على أساس أن الزمن يسير ببطء عند الكتل الكبيرة [٣]. فضلا عن أن

---

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 78.

(٢) النصان مأخوذان من جورج جاموف واحد .. اثنين . . ثلاثة . . لانهاية ص ١٢١.

(٣) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب، ص ٣٥: ٣٧.

الكتلة ليست ثابتة، إنما تزيد بزيادة السرعة، بمقدار محدد تبعا لقانون الثانى فى النسبية الخاصة.

وكل هذه المتغيرات، المتحركة، والمتحكمة فى تحديد الزمان، والتى تجعل حادثا فى الماضي بالنسبة لمشاهد هو ذاته فى المستقبل بالنسبة لمشاهد آخر، إذا اختلفت حالتهما الحركية بالنسبة للمكان الذى يقع فيه الحادث، نجم عنها ما يسمى بالتزامن أو التآنى الذى يعنى استحالة الحكم بأن حادثا وقع قبل أو بعد الآخر "فقوضت النسبية بهذا مفاهيم الاطراد والتسلسل الزمانى المتعاقب وأن أ لابد وأن تسبق ب" [1]، إنها أسبقية العلة على المعلول التى ينفيها التآنى، وبالتالي ينفى أى تأثير علّى لحادثة على أخري، طالما هى متزامنة معها. والنتيجة الفلسفية لهذا ليست نفى العلية – هيكل الحتمية المقدس – فحسب بل وأيضا نفى خاصية عدم القابلية للارتداد بجملتها. فالأحداث توجد بحيث يكون من الممكن افتراض تتابعها الزمانى فى الاتجاه المعاكس، مما يناقص التسلسل الزمانى الكلاسيكي للأحداث الحتمية فى اتجاه واحد غير قابل للارتداد. فى الفقرة (١٣/جـ) كانت العلية ترتبط ارتباطا وثيقا باتجاه الزمن الذى يجعل الحادثة الواقعة فى مطلق الماضي علة للحادثة الواقعة فى مطلق المستقبل، وتصور الحتميون أن هذا مقدمة ضرورية للقوانين الطبيعية، وللعلم فى بحثه عنها. أما بعد النسبية فقد أدركنا أن الذهن البشرى يستطيع إدراك نظم مختلفة للترتيب الزمني [*]، يعد النظام الكلاسيكي واحدا منها، أما نظام آينشتين الذى يلغى الانتقال المطلق من العلة إلى المعلول، فهو الأصوب والأدق والأخصب إثمارا.

كان البحث عن قوانين أو علاقات رياضية لا تتغير بالنسبة لجميع المشاهدين، هو صميم مهمة العلم حتى جاء آينشتين [2]، ليجعل مكان الراصد وسرعته معينات أساسية للطبيعة. والمكان فى النسبية وسط محدب يفرض على الضوء نوعا من الانحراف يمكن حسابه مقدما. وبتأثير هذا الوسط يدرك مختلف القائمين بالملاحظة الذين يتأملون

---

(1) Cohen, Op, cit, P. 236.

(*) انظر فى إثبات هذه القضية بالنسبة للمكان

Reichenbach, Relativity Theory .., p. 8-9.

(2) Ibid, p. 238.

السماء من كواكب أو نجوم تغير موقع كل منها بالنسبة للباقين – يدرك كل منهم سماء مختلفة. كذلك يتحكم تأثير المكان فى ساعاتهم – بمعنى أجهزتهم للرصد – بحيث أن الوقت الذى يقرأه كل منهم، يختلف فى اللحظة الواحدة. ليس فحسب، بل وأن كلا منهم يقدر مرور الزمن تبعا لسرعة مختلفة[1] فتجلت فى النسبية الخاصة أهمية حسبان ألف حساب للملاحظ. بعبارة أخرى، الملاحظة ترتبط بالملاحظ وبوجه خاص موقع مكان الملاحظ وحركته. وقد يكون مكان الملاحظ بالنسبة لنا هو الأرض فى كل الأحوال، لكن الملاحظ المرتبط بالأرض لا يستطيع أن يجرى نفس الأقيسة الفلكية التى يجريها ملاحظ مرتبط بكوكب آخر والنسبية تدرس كيف توثر حركتا هذين الملاحظين النسبية فى ملاحظاتهما [2]. ولم يتيسر هذا إلا بعد تقدم ملحوظ فى الرياضيات، ساعد على الترجمة التى تبلغ حدا عظيما من الصعوبة شاعت عن النسبية. ومعها أصبح "المنهاج الجديد للنظرية النسبية يعتمد على الآتى: إنها تخلع معنى موضوعيا على العبارات الذاتية عن طريق تعيين معادلات التحويل[3]. وبهذا أدخلت النسبية الذات العارفة كمتغير فى معادلة الطبيعة المفرطة الدقة لدرجة مهولة، **ليس هذا بطريقة لا ذاتية فحسب، بل لتحرز درجة هائلة من الموضوعية المدهشة، لكن غير المطلقة.**

هذه النتيجة التى حملت الأجل المحتوم للموضوعية المطلقة، وبالتالي دقت مسمارا متينا فى نعش الحتمية، تبدو لى أهم النتائج الفلسفة للنسبية من أكثر من وجه. يهمنا منها الآن وجهان.

فى الأول: يتبدى مدى اختلاف العالم الفيزيائي عما تصوره العلم الحتمى من تسلسل مطرد لعلة معلول.. علة معلول، وهو اختلاف يوضح مدى زيف الموضوعية الكلاسيكية المطلقة. وليست العلاقة بين هذه الموضوعية وبين الحتمية العلمية العمياء التى تسير فى طريقها قدما كالقوة الساحقة، علاقة ثانوية أو فرعية. إن هذه الموضوعية المطلقة هى محور الخلاف والتميز بين الحتمية التى هى علمية وبين الجبرية التى هى ثيولوجية لا علمية.

---

(١) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا ص ٢٨٨-٢٨٩.

(٢) السابق ص ٢٩٧.

(3) Hans Reichenbach, Relativity Theory and Apriori Knowledge. P. 79.

أما الوجه الثانى: فنتبين فيه شوطاً طويلاً من الطريق الذى قطعه العلم اللاحتمى المعاصر ليقهر بعضا من الثنائيات الجمة التى نجمت عن الحتمية ولتحقيق الوحدة المنشودة فى هذا الكون، ومرة أخرى بغير الوقوع فى وهم الواحدية فلم ينكر أحد أن الملاحظ شئ وموضوع ملاحظته شئ آخر تماما. ومن ناحية أخرى، فمما لاشك فيه أن "آينشتين نجح فى تقديم درجة عالية من النظام والوحدة" [1].

وبعد. تصور لنا الفيزياء الحتمية، الكون وكأنه مكون من كتل من المادة الجامدة، تحركها قوى الجاذبية. وقد أوضحنا كيف حطمت الفيزياء الذرية هذا التصور، وجاءت النسبية لتعزز هذا التحطيم "فلم يعد يجدينا أن نفكر فى المادة على إنها شئ صلب جامد تشعر به حاستنا اللمسة كمقاومة لها. وكل نظريات التفسير الميكانيكي تعتمد على هذا المفهوم للمادة. ولكن يجب هجرانه نهائيا لكى نفهم معنى النظرية النسبية" [2]؛ حيث نجد منهاجا جديدا للوصف: لم يعد الواقع يوصف فى حدود الأشياء، ولكن فى حدود عدد من العلاقات بين الأبعاد الهندسية" [3].

فانقطعت كل علاقة بين المادة وبين مفهوم الجوهر العتيق، الذى تشبثت به الفيزياء الحتمية.

وكان أخطر ما جاءت به النسبية أن الفضاء ذاته محدب بصورة قريبة من تحدب سطح الأرض، وتحدب الفضاء مسئول عن تحدب أشعة الضوء التى نلاحظها فى حالات كسوف الشمس، إنه هو الذى يسبب تحدب أفلاك الكواكب والمذنبات، الذى اعتدنا أن نرجع علة حدوثه لفعل قوى الجاذبية [4]. مع آينشتين اتضح أنه لا علة ولا معلول فالجاذبية وتحدب الكون تعبيران مترادفان. وبدلا من القول: يقترب الجسم السماوى من مجال جاذبيته، يمكن القول: الأبعاد القياسية لهذا الجسم أصبحت محدبة [5]. الجاذبية عند نيوتن قوة – اسماها ادنجتون قوة عفريت – وهى عند آينشتين مجال. طبيعة

(1) Cohen, Op. Cit. P. 231.
(2) Reichenbach, op. Cit. P. 99.
(3) Ibid, p. 100.
(4) J. Jeans, Op. Cit. P. 53.
(5) Reichenbach, Op. Cit, p. 99.

الفضاء المتحدب حول الكتل تحدبا تدريجيا كلما ابتعدنا عن الكتلة الواقعة فى مركز التحدب يجعل من الجاذبية مجالا أشبه بالمجال المغناطيسى أما الجاذبية بالشكل الذى تصوره نيوتن، فهى كما تخبرنا النسبية شئ لا وجود له[1]. ويمكن العودة إلى (ف ٥٠) لنتذكر أن الفضل المباشر لسؤدد الحتمية الشاملة يعود إلى فرض الجاذبية النيوتونية.

ليس هذا كل ما فى الأمر، بل تبقى أعظم وأهم نتائج النسبية، إلا وهى تحطيم الاستقامة الاقليدية. فالواقع الذى يسمى أيضا مجال قوى، يعرض نفسه فى حقيقة مؤداها أن خطوط التحرك المستقيمة مستحيلة. أنه مبدأ آينشتين / ريمان فى تحدب الفضاء الذى جعل وجود الخطوط المستقيمة أمراً مستحيلا. وليست الاستحالة هنا استحالة تجريبية أو فنية تقنية، بل هى استحالة منطقية[2]. إن الاستقامة الأقليدية لا وجود لها. فليس فى هذا الكون سطوح مستوية إلا فى ظروف اصطناعية مثالية للغاية. وحتى الضوء نفسه لا يسير فى خطوط مستقيمة. إن الهندسة الطبيعية للمكان فى الأبعاد الفلكية هى هندسة السطح المحدب الريمانية. أما الهندسة الأقليدية فهى غير قابلة للتطبيق على الفيزياء[3]. ومن الخطأ افتراض أن الواقع الفيزيائي اقليدى[*].

وبهذا حدث الزلزال الأعظم للحتمية، فقد ضاع منها السند الرياضي، أعظم أسانيدها وأقواها وأكثرها موضوعية. وطبعا كانت مساهمة آينشتين عظيمة جليلة بيد أن الأمر أعم وأشمل، ستوضحه الثورة الرياضية المقبلة.

وقبل أن ننتقل إليها، نختم المواجهة بين آينشتين والحتمية العلمية – على اعتبار فلسفة كانط تمثيلا عينيا لها – كما طرحها رايشنباخ ((إما أن نظرية النسبية خاطئة، وإما أن فلسفة كانط تحتاج إلى تعديل أجزائها المناقصة لآينشتين. ويكون الاحتمال الأول موضع شك عظيم، بسبب النجاح الهائل لنظرية النسبية ومن تعزيزاتها التجريبية المتكررة وخصوبتها الفائقة فى صياغة المفاهيم النظرية))[4]. إذن لا مندوحة عن أن

---

(١) د. عبد الرحيم بدر، الكون الاحدب: قصة النظرة النسبية، ص ٢٢٧-٢٢٨.

(2) Reichenbach, op. Cit, p. 99.

(3) Ibid, p. 3. See in detalils: P. 22-31.

(*) انظر: البرت آينشتين، النظرية النسبية الخاصة والعامة، ص ٨٧: ٨٩.

(4) Reichenbach, op. Cit. P. 3.

فلسفة كانط تحتاج إلى تعديل تلك الأجزاء. وكانت الأجزاء التى ركز عليها رايشنباخ وتناولها بالتعديل، إبستمولوجيّة محضة ولكن عرضنا السابق ينتهى إلى ضرورة تعديل كل الأجزاء التى لها علاقة بالحتمية العلمية، أنطولوجياً وإبستمولوجياً. ووداعا يا عالم نيوتن الحتمى الميكانيكى، والذى أضحى أطلالا دوارس.

خامسا: ثورة العلوم الرياضية:

١١١- وما كانت الثورة اللاحتمية ستكتسب شرعيتها التامة لو إنها ظلت بمنأى عن السلطة الحاكمة، عن ملكة العلوم: الرياضيات. غير أنها عمت وسادت كل تصورات العلم ومفاهيمه واكتسبت منتهى الشرعية والمشروعية حين توصلت للرياضة، أو حين توصلت الرياضيات إلى مواكبة التغيرات الثورية. بحيث أصبح التطور المعرفى - مع بداية القرن العشرين - يسير من كل صوب وحدب فى ركاب اللاحتمية. إن الثورة الرياضية أطاحت بسيادة الحتمية التى كانت مستمدة إلى حد كبير من الرياضيات، السلطة العليا، والتى شاركت بإيجابية وفعالية فى الثورة الأعم لكل الطبقات العلمية، الثورة اللاحتمية.

تحققت الثورة الرياضية على المستويين. أولا: مستوى العلم، وفيه تم سحب الحجة الرياضية للحتمية إبستمولوجياً. وثانيا: مستوى منطق العلم وفلسفته العالية، وفيه تم سحب البساط من تحت الحجة الحتمية أنطولوجياً.

١١٢/أ- **أما عن المستوى الاول، مستوى العلم**، فقد عايشناه مع آينشتين حين وجدناه يستبدل بالهندسة الاقليدية للكون، هندسة لا اقليدية هى هندسة ريمان. فأدركنا الآن، والآن فقط فى العصر اللاحتمى، أن محاولة تطبيق الاقليدية على الكون مسألة تعسفية، أو اصطلاحية وليست تمثيلاً للواقع.

أما فيما سبق، فقد كانت هندسة أقليدس هى الأنموذج الأعظم لليقين، بكل معاني اليقين ودلالاته، الإبستمولوجيّة والأنطولوجية وما قبلها وما بعدها. حتى أن القديس توما الاكوينى قد شغلته قضية هامة هى: ما الذى يكون فوق إرادة الله ؟ فوضع إجابة تتضمن بضعة أشياء منها ان الله لا يستطيع أن يجعل زوايا المثلث أقل من

قائمتين)) [١]. فقد كان الجميع، فلاسفة، وعلماء ومثقفون وعوام، شأنهم شأن إيفان كرامازوف بطل رائعة دستويفسكى، على يقين من أن الله قد خلق العالم بموجب الهندسة الاقليدية.

فليس غريبا أن تطرح النيوتونية كل هذه الحتمية، وهى تقوم بتطبيق الهندسة الأقليدية على الواقع الفيزيائى أو على الكون. ولأن هندسة أقليدس هى الهندسة الوحيدة، والتى لا هندسة سواها – ولا حتى تصورا – ظلت الحجة الرياضية الهندسية للحتمية، بمنأى عن كل جدال. "ولم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي لعدم وجود هندسة أخرى. ولقد كان الفضل يرجع إلى كانط فى أنه أكد أكثر من غيره على تطابق الهندسة الرياضية مع الهندسة الفيزيائية" [٢].

١١٢/ب- ولكن، تماما كما أثار العلم الحتمى مشاكل أدت إلى الخروج من العالم الحتمى، أثارت هندسة أقليدس مشاكل أدت إلى الخروج منها. وهى المشاكل الخاصة بالمسلمة الخامسة مسلمة الخطين المتوازين، وأبسط صورها ((لا يمكن أن يُرسم من نقطة خارج مستقيم معلوم إلا مستقيم واحد يوازى المستقيم المعلوم)) [٣]. فقد شك الرياضيون فى كونها مسلمة، وحاولوا إثباتها باستخدام المسلمات الأخرى، ولم ينجح أحد، بعضهم أسلمته هذه المسلمة للجنون.

وبصفة عامة يمكن القول إن البراهين المباشرة تعرب عن فشلها للوهلة الأولي، فلم يكن أمام الرياضيين إلا برهان الخلف، أى إثبات القضية عن طريق إثبات خطأ نقيضها أو عكسها وهو منهاج أثير لديهم. ولكى يفترضوا العكس – إمكانية التقاء المتوازيين – افترضوا أن السطح غير مستو، أى غير اقليدى. ومن هنا أدت المسلمة الخامسة إلى الهندسات اللااقليدية، وهى كل الأنساق الهندسية التى تختلف عن نسق إقليدس، من حيث أنها لا تفترض أن السطح مستو، فلا تسلم بمسلماته.

١١٢/جـ- وكان ساكشيرى G. Saccheri (١٦٦٧ – ١٧٣٣) قد أحرز بعض

---

(١) ف. سميلجا، بحثا عن الجمال. ترجمة عبد الله حبه، دار مير للطباعة والنشر، موسكو سنة ١٩٧١. ص ١٠٠.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١١٨.

(٣) جورج جاموف، واحد .. اثنين .. ثلاثة .. لانهاية، ص ٤٠ (هامش).

النجاح فى الكفاح اليائس ضد المسلمة الخامسة، لكنه لم يصب الهدف، شأن جميع سابقيه ومعاصريه من الرياضيين، ثم جاء يوهان لامبرت J.H. Lambert (١٧٢٨ - ١٧٧٧)، ودون أن يعرف شيئا عن أعمال ساكشيرى استخدم شكلا رباعيا مختلفا نوعا ما، به أربع زوايا ثلاث منها قائمة. والرابعة إما أن تكون حادة أو قائمة أو منفرجة. أما الحادة فقد حار فيها لامبرت كما حار من قبله ساكشيرى، وبين أن فرضية الزاوية القائمة تكافئ مسلمة اقليدس، ودحض - مثلما فعل ساكشيرى - فرضية الزاوية المنفرجة. ولكن لامبرت زاد فبين أنها لا يمكن ان تتحق إلا على كرة، إذا ما قامت الخطوط المنحنية لدائرة كبيرة بدور الخطوط المستقيمة. فكان لامبرت بهذا المبشر الأول بالهندسة اللا اقليدية [١].

وبعد حوالى عشرين عاما من وفاة كانط، اكتشف رياضى مجرى شاب هو جون بولياى J.Bolyait (١٨٠٢ -١٨٦٠) أن بديهية التوازى ليست عنصرا ضروريا. فشيد هندسة تخلى فيها عنها، وأحل محلها مسلمة جديدة، هى القائلة إن هناك أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة[٢]. وفى هذا الوقت كانت فكرة الهندسة اللا-أقليدية قد تراءت بوضوح فى ذهن العالم الألماني الفذ كارل جاوس K.F.Gauss (١٧٧٧ - ١٨٥٥)، بل إنه قام بمحاولات لقياس مجموع زوايا المثلث المكون من رؤوس ثلاثة جبال. وبالتالي فانه قد اعتقد باحتمال تحقيق الهندسة اللاقليدية فى الطبيعة [٣]، أي تحقيقها أنطولوجياً بمصطلحاتنا. بيد أنه لم يكسب أفكاره أي شكل متكامل، ولم ينشر أعماله، واقتصر على الرسائل الخاصة. وكتب فى إحداها يقول: "أنني أميل أكثر فأكثر إلى الاقتناع بأنه لا يمكن إثبات ضرورة علم الهندسة بشكل دقيق، على أي حال يستحيل ذلك بالعقل البشرى وللعقل البشرى" [٤]. ومعنى هذا أن الهندسة الأقليدية على قدم المساواة مع الهندسة اللاأقليدية، كلتاهما خاضعة لعدم التناقض، معيار الرياضة البحتة، ولا ضرورة لإحداهما دون الأخرى. ويمكن اتخاذ هذا القول الذى سحب

(١) ف. سميلجا، بحثا عن الجمال، ص ١٧٨- ١٧٩.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة . . .، ص ١١٨- ١١٩.

(٣) سميلجا، بحثا عن الجمال، ص ٣٠٤.

(٤) مأخوذ من السابق، ص ٣١٧.

الضرورة من الهندسة الاقليدية إعلانا صريحا لبدء الثورة الرياضية على الحتمية.

١١٢/د- ولندخل فى لجة نصرتها وسنجد المؤسس الرسمى للهندسة اللاقليدية هو العالم الروسى نيكولاى نوفتش لوباتشيفيسكى (١٧٩٢ - ١٨٥٦)، المعاصر لبولياى وجاوس. فقد نشر عام ١٨٢٩ فى جامعته قازان مذكراته حول مبادئ الهندسة. وكان هذا أول عرض منهجى لهندسة لا اقليدية ترفض بديهية التوازى، فتفترض أن السطح ليس مستويا بل مقعرا.

ثم جاء الألماني ريمان B. Riemann (١٨٢٦ -١٨٦٦) ليفترض أن السطح محدبا. ووضع نسق هندسة لا أقليدية لا توجد فيه أى خطوط متوازية على الإطلاق.

فأدركنا أن الله يمكن أن يخلق مثلثات زواياها أكثر أو أقل من قائمتين، وأن ما قاله اقليدس محض بناء عقلى معجز، وليس ضربة لازب مفروضة على الله قبل الإنسان! ولم نعد ندرى كيف يمكن أن نشتق منها كل هذه الحتمية أو حتى بعضها - إن كان للحتيمة بعض.

هاتان الهندستان تناقضان الهندسة الاقليدية، ومع ذلك فكل منها لا تنطوى على أى تناقض داخلى، وإنما هى نظام متسق، بنفس المعنى الذى تكون به هندسة أقليدس متسقة. وعن طريق معادلات تحويل مناسبة، أثبت كلين Klein وكايلى Cayley ووايتهد أن كل قضية فى هندسة اقليدس تناظرها قضية فى هندسة ريمان، وتناظرهما ثالثة فى هندسة لوباتشيفسكى؛ فإذا كان ثمة خلل أو عدم اتساق فى أي من هاتيك الأنساق فلابد وأن يكون الأمر هكذا فى الباقيتين [١].

والآن، أي من هذه الأنساق هى الحقيقة ؟ هذا سؤال لا تثيره الرياضة البحتة التى ندور فى فلكها الآن. الثلاثة فى نظرها متساوون. كل منها صحيحة طالما إنها متسقة مع البديهات، أو بالأصح مع المقدمات التى بدأت منها. وانطباق أى منها على الطبيعة مسألة فيزيائية، وليست رياضية [٢].

(1) M. Cohen, Reason and Nature, p. 174.
(2) Ibid, p. 174-175.

ولكن كان يمكن ان تظل هذه الثورة على المستوى الخالص، مستوى الرياضيات البحتة. غير ذات الصلة إطلاقا – كما قال دافيد هيلبرت – بالرياضيات التطبيقية والهندسة الفيزيائية، أى لا تمس مبدأ الحتمية ذا الدلالة الانطولوجية. فربما أمكن للحتميين الحكم بأن هذه الهندسات تعبر عن عبقرية علمية لا أكثر، أو أنها إنجاز إبستمولوجي فحسب، فيبقى مبدؤهم مصونا، من حيث يبقى الواقع الأنطولوجى خاضعا للحتمية، بل أن "لوباتشيفسكى نفسه لم يؤكد أبدا أن هندسته بالذات تصف العالم، بل العكس، فقد كان يميل إلى الاعتقاد بأنه تتحق فى عالمنا الاقليدية بالذات"[1].

ولكننا ذكرنا أن جاوس حاول أن يثبت قابلية الهندسة اللااقليدية للتطبيق التجريبى على العالم الفيزيائي. وبفضل جهود جاوس وغيره نشأت عن هذه الهندسات المتعددة مشكلة هندسة العالم الفيزيائي، فأيتها هى هندسته ؟ وقد أدى هذا إلى مأزق، كان المخرج منها هو: أن ننظر إلى مسألة التطابق بين النسق الهندسى والعالم الفيزيائي لا على أنها مسألة ملاحظة، بل مسألة تعريف. فينبغى ألا نقول إن القضيبين الموضوعين فى مكانين مختلفين، هما بالفعل متساويان. إنما الواجب أن نقول أننا نسميهما قضيبين متساويين. ويسمى هذا النوع من التعريفات التعريفات الإحداثية Co – Ordinative Definitions وهى تربط أو تكون إحداثيا بين موضوع كالقضيب الصلب، وبين تصور الطول المتساوي، وبذلك تحدد مفهومه. على هذا فأن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائي، لا يكون لها معنى إلا بعد وضع تعريف إحداثى للتطابق – فإذا غيرنا التعريف الإحداثي للتطابق، نتجت هندسة جديدة وهذه الحقيقة يطلق عليها اسم نسبية الهندسة[2]. وهى تدل على أنه لا يوجد وصف هندسي واحد للعالم الفيزيائى، وإنما توجد فئة من الأوصاف المتكافئة، وكل هذه الأوصاف صحيح، أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بمضمونها، وإنما باللغة التى تصاغ فيها فحسب [3].

وهكذا كان وجود أنساق هندسية تناقض بعضها، وإمكانية تطبيق أكثر من نسق واحد ونفس طبيعة هذا التطبيق (التعريفات الإحداثية).. كل هذا ينهار معه، بل يستحيل

(١) سيلجا، بحثاعن . . . ، ص ٣٠٢.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٢٢.

(٣) السابق ص ١٢٣.

معه، طرح الضرورة المنطقية الرياضية إلى ضرورة انطولوجية تتخذ صورة الحتمية، فضلا عن إقامتها على الأساس الاقليدى. فلم تعد الخاصة الأولية للهندسة الاقليدية مسلما بها. وأوضح بناء الهندسات اللاقليدية إمكانية الأنساق التصورية المناقصة لمسلمات اقليدس التى كانت تبدو مبرهنة حدسيا. إنها حرمت الهندسة الاقليدية من صفة الضرورة[1]. طبعا الهندسة الاقليدية صحيحة، ولم يختلف أحد على صحتها، الاختلاف فقط فى تبرير هذه الصحة وفى تأويلها الإبستمولوجى[2] أى فى محاولة اشتقاق معرفة إخبارية يقينية منها، فضلا عن اشتقاق ضرورة أنطولوجية من تطبيقها.

ثم جاء آينشتين وأثبت الخطأ فى محاولة تطبيق الهندسة الاقليدية على العالم، فوضع المسمار الأخير فى نعش الحجة الرياضية الاقليدية للحتمية، حين جعل من هندسة ريمان الهندسة الفيزيائية أى هندسة الكون الذى نحيا فيه. وكان آينشتين يعتبر هذا أعظم إنجازاته. فحين سأله ولده عن سبب شهرته الفائقة، أجابه ((أتعلم عندما يزحف صرصور وأعمى على سطح كرة فإنه لا يلاحظ أن الطريق الذى ساره منحن بينما أنا بالعكس أسعدني الحظ بأن ألاحظ ذلك))[3].

أفلا يعنى هذا أن الحتميين حين استمدوا من اقليدية النيوتونية سندا لحتميتهم، كانوا صراصير عميانا ؟!.

١١٣- **الثورة المنطقية**: ثم جاءت الثورة الثانية، ثورة المنطق الرياضية، أو ثورة الرياضة المنطقية مع رسل ووايتهد وفريجه الذين رأوا - بخلاف جبر المنطق عند جورج بول، أى رد المنطق إلى الرياضة - رأوا أن الرياضيات هى التى ترد بأكملها إلى المنطق. خاصة بعد تحسيب الرياضيات، أى ردها إلى علم الحساب على يد فريجه. ورد الحساب إلى مفهوم العدد، ورد هذا الأخير إلى المنطق على يد برتراند رسل. الأمر الذى جعل رسل يعبر عن العلاقة بين المنطق والرياضة بقوله: إنهما لا يختلفان، إلا كما يختلف الصبى عن الرجل. فالمنطق هو صبا الرياضة، والرياضة هى رجولة المنطق.

---

(1) H. Reichenbach, Relativity Theory and Apriori Knowledge, p. 3.
(2) Ibid, p. 4.

(٣) النص مأخوذ من: سميلجا، بحثا عن الجمال، ص ٢٥٦.

ثم أخرج رسل ووايتهد معا كتابهما العظيم ((برنكبيا ماتيماتيكا أو أصول الرياضيات)) ليبدأا فيه بثلاثة لا معرفات هى الإثبات والنفى والبدائل. ومنها فقط تمكنا بواسطة التدوين الرمزى من استنباط قواعد المنطق الصورى بأسرها، ثم الرياضيات البحتة بأسرها. وهذا التناول التحليلى للرياضة، الذى ردها إلى المنطق أثبت أنها مثلها مثل المنطق، قضايا تحليلية فارغة من أى مضمون. وأصبح مبرهنا أن ((الرياضة بأسرها لا تعنى إلا باشتقاق النتائج الضرورية التى تلزم عن مقدمات معينة. ومقدمات الرياضة البحتة بأسرها ليست إلا قواعد للاستدلال))[1]. إنها تحصيلات حاصل لمقدم هو ذاته التالي، لكن فى صورة أخرى، ولا إضافة البته، لذلك يستحيل أن تقبل الكذب أو أن تتعرض للتكذيب "إنها يقينية لأنها لا تمثل إلا ارتباطات جديدة بين مفاهيم معروفة وتبعا لقواعد معروفة"[2].

وهذا الكشف عن الطبيعة التحليلية للرياضيات،حل كثيرا من الألغاز المستعصية. فمثلا يمكن أن نفهم الآن كيف فقدت الاقليدية أية ضرورة انطولوجية بل وحتمية إبستمولوجية، بينما ظلت محتفظة بالضرورة المنطقية، فتبقى إلى أبد الآبدين صحيحة. وذلك لأنها محض تحصيلات حاصل. تربط الضرورة المنطقية بين الطرفين. فإذا سلمنا بالمقدم – وهو البديهات والمسلمات – وجب أن نسلم بالتالى وهو النظريات. لقد أدرك الجميع أن ((الهندسة ليست أكثر من لعبة منطقية إلى حد معين، وكل ما يعرفه عنها عالم الرياضيات – هى البديهات، أى قواعد اللعب بهذه البيادق. المستقيم والنقطة والمستوى والحركة... هى بيادق هذه اللعبة.)) فأقر الرياضيون أن النسق الهندسى قد تم بناؤه وفقا لمتواضعات Conventoin إنها تمثل صيغا فارغة، لا تتضمن أيه عبارات حول العالم الفيزيقي. وتم اختيارها على أسس صورية محضة، ويمكن أن تحل محل الصيغ الاقليدية صيغ لا اقليدية.

وبهذا اكتشف الرياضى أن ما كان يستطيع إثباته لا يعدو أن يكون نسقا من علاقات اللزوم الرياضية، أي علاقات ((إذا كان ... فإن)) التى تؤدى من البديهات إلى

---

(١) سمجليجا، بحثا. . ، ص ٣٢٠.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٢٠.

النظريات الهندسية. وأصبحت الهندسة الرياضية بدورها مجرد حقيقة تحليلية))[1].

وحلت أيضا اللغز المتمثل فى أن الخاصة المميزة للفيزياء هى أنها مطروحة فى حدود المعادلات الرياضية، وبينما تظل المعادلات الرياضية البحتة يقينية، فإن المعادلات الفيزيائية الرياضية محض احتمالية – خصوصا كما يؤكد العلم اللاحتمى. والحل بات واضحا فصدق القضايا الرياضية يعتمد على العلاقات الداخلية بين حدودها وأطرافها، أما صدق القضايا الفيزيائية – من الناحية الأخرى – فيعتمد على علاقاتها بشئ ما خارجى، مرتبط بالخبرة. إن التمييز راجع إلى اختلاف موضوعات العلمين، واختلاف الخاصة المنطقية لكليهما. الرياضة تحليلة ، والفيزياء تركيبة. وموضوعات الفيزياء لا يمكن أن تتحدد ببديهات ومسلمات، لأنها شئ فى العالم الواقعى التجريبى، وليست فى العالم المنطقى للرياضيات. ومهما درسنا الفيزياء فى سمتها الرياضية، فستظل دوما فى حاجة لإثبات صدق معادلاتها على الواقع. وهذه العلاقة تختلف بالمرة عن الاتساق الداخلى للرياضيات [2]. لهذا تظل الفيزياء رياضية، بغير أن تستطيع الزعم بيقين الرياضة أو تترجم إلى حتمية كونية.

١١٤– وعلى الرغم من أنه ليس ثمة نتيجة منطقية، أو فلسفية، حظيت بالقبول الذى حظيت به إثباتات الطبيعة التحليلية للرياضيات، لأنه ليس ثمة نتيجة منطقية، كانت دامغة ومثمرة مثلها فإنها لم تنج من اللجاج.

فهذا التوحيد بين الرياضة والمنطق يقابله اعتراض، يشترك فيه العقلانيون والتجريبيون مؤداه أنه ليس ثمة شئ جديد فى نتيجة الحجة المنطقية، لم يكن متضمنا فى المقدمات. فالمنطق بأسره يتكون من التقرير أ هى أ. وعلى هذا، فإذا كانت الرياضيات منتجة حقا فهى لا يمكن أن تكون محض منطقية. بعبارة أخرى، الزعم المنطقى التحليلى للرياضيات، يفشل فى تفسيره الجده Novelty وهى حادثة بلا مراء فى الرياضيات. غير ان هذا الاعتراض كما يخبرنا موريس كوهين – لا يعدو ان يكون سوء استعمال للألفاظ. فما الذى نعنية حين نسأل: هل نتيجة الحجة الاستنباطية محتواه

(1) Reichenbach, op. Cit, p. 34.
(2) Ibid, p. 36.S

Containing فى المقدمات؟ إننا بالطبع لا نعنى نفس ما نعنيه حين نقول إن الأشياء محتواه فى الحجرة. والمعنى الوحيد الملائم الذى نعزوه إلى علاقة الاحتواء بين المقدمات والنتيجة هو معنى التضمن المنطقى أو اللزوم Logical implication. من هذه الزاوية يصبح التمسك بأن الاستنباط لا يفضى إلى قضايا ليست متضمنة بالفعل فى المقدمات، تحصيل حاصل بغير معنى. وكوننا لسنا على وعى بكل النتائج المتضمنة فى افتراضاتنا، ليست مسالة تعريف، بل واقعة أساسية فى الخبرة الإنسانية. على هذا، فان اكتشاف ودراسة تلك التضمنات، يجب أن يشغل نطاقا واسعا من البحث عن الحقيقة[1].

والرأي عندي، أن مثل هذا الاعتراض – الذى عرف كوهين كيف يدرأه – من الآثار الوخيمة التى خلفها أرسطو. فمنطقه العقيم الذى هيمن عشرين قرنا هو الذى القى فى الروع أن المنطق إثباتات للهوية، لان أ هى أ. ولو تخلصنا من هذا ولفتنا الأنظار شطر المنطق الحديث الرياضى المواكب لثورة العلم اللاحتمية، والذي أنجب هذا الكشف التحليلى الرياضى العظيم، لأدركنا أنه حتى القضية أ هى أ يمكن أن تكون نتيجة مثبتة، وليست بديهية. فقد كانت هكذا فى نسق دوال الصدق التكرارية الذى وضعه رسل [*]. هذا المنطق منطق علاقات، يعلمنا أن كل علاقة تتضمن كل العلاقات الأخرى ولما كانت الرياضيات بأسرها، وبكل جديتها، ليست إلا إثباتا لعلاقات بين رموز، أو بين أطراف معادلات استطعنا التسليم – بداهة – بأن الرياضيات بأسرها ليست، إلا محصلات منطقية، ونتيجة للمنطق ذلك العلم الوقور.

لقد أصبحت الرياضة محض أداة ولغة فحسب . . وعلى قدر ما توصلت إليه معرفتنا ليس ثمة صورة أخرى غير الرياضة يمكن أن تصف ظواهر الكون، بمثل هذا الكمال والبساطة والمواءمة [2]. ومنذ أفلاطون وحتى كانط، كانت الرياضة تعد نسقا من قوانين العقل، يتحكم فى العالم الفيزيائي. وقد اتضح الآن أن الرياضةَ ليست من هذا النوع، وأنها لا تقيم قوانين للعالم الفيزيائي، إنما تقتصر على صياغة علاقات فارغة

---

(1) H. Cohen, Reason and Nature, P. 194-195.

(*) انظر د. محمد مهران مقدمة فى المنطق الرمزى – دار الثقافة للطباعة والنشر – القاهرة – ١٩٧٦ ص ١٥٤، ١٩٤.

(2) James Jeans, The Mysteriou Universe, P. 134.

تسرى على كل عالم ممكن [1]. سواء كان حتميا أم لا حتميا.

هكذا تطورت الرياضيات، فتجاوزت العقيدة الحتمية المتخلفة، وقطعت أية علاقة بها. فسحبت ثورتها البساط تماما من تحت أية حجة رياضية للحتمية، لا انطولوجية ولا حتى إبستمولوجية.

❖ **خاتمة:**

١١٥- وخير ختام للحديث الذى انتهى بالثورة الرياضية، إنما هو قول كلودبرنار " حرية الذهن تنعدم تماما بإزاء مبدأ الحتمية. لأنه تماما كما أن العالم الرياضى ليس حرا فى رفض أن زوايا المثلث تساوى قائمتين، وبالتالي ليس حرا فى رفض النتائج التى تلزم عن ذلك، فإنه ليس حرا فى رفض مبدأ الحتمية العلمية والعقلية المسيطر على الواقع وليس حرا بإزاء النتائج التى تلزم عن ذلك " [2]. أما الآن، فقد اكتشفنا أننا أحرار فى رفض أن زوايا المثلث مساوية لقائمتين، فمن الممكن التسليم ببديهات لا أقليدية لنجدها أكثر أو أقل. ومن ثم، فنحن أحرار فى رفض مبدأ الحتمية وكل ما يلزم عنه، بل لابد من رفضه، كى لا نصبح كما أوضح آينشتين صراصير عميانا.

وليست المسألة صراصير أو بشراً، بل مسألة واقع أنطولوجي انبلج ضياؤه من ثنايا الواقع الإبستمولوجى الذى توج جهاد الإنسان المعرفي أخيرا، حين استطاع التخلص من وهم الحتمية، بعد أن أدى دوره واستنفد مقتضياته، فاستطاع أن يرفع النقاب عن وجه اللاحتمية فقط فى القرن العشرين.

لننتقل الآن الى اللاحتمية، وهى متوجة أخيرا على عرشها، وبعد لأي ... وأي لأي،،

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٢٤٢-٢٤٣.

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبى، ص ٣٦-٣٧.

الفصل السادس

إنها اللاحتمية العلمية

إبستمولوجياً وأنطولوجياً

أولا: إنها اللاحتمية.

ثانيا: إبستمولوجيا: العلم لاحتمى.

ثالثا: أنطولوجيا: العالم لاحتمى.

رابعا: إنها الحرية

١١٦- الصورة المعاصرة للعلم، الصورة اللاحتمية، التى تطيح بكل أوثان الحتمية المطروحة فى الفصل الأول.

١١٧- ليس الأمر أن الحتمية لم يثبت صدقها بل أننا اكتشفنا كذبها، أى أن اللاحتيمة اكتشاف إيجابي فى الطبيعة.

١١٨- مبدأ اللاحتمية يطابق كل متقضيات العقل والعقلانية، حتى أن العلاقة بينهما تبادلية تعضونية: تعقل العلم المعاصر ضرورى لتعقل اللاحتمية، وتعقل اللاحتمية ضرورى لتعقله.

١١٩- دفاع بعض العلماء المعاصرين عن الحتمية لا ينبغي أخذه فى الاعتبار لأنه راجع إلى: عوامل سيكولوجية، أو نزوعات رجعية، أو خطأ منطقى فى تصور التفسير العلمى، أو عدم دقة فيلولوجية ومضمونية.

١٢٠- صعوبة التسليم باللاحتيمة يأتى من مناقضتها للحس المشترك ذلك لأنها تطوير عقلى جذرى.

١٢١- برهان للاحتمية توصلت إليه.

١٢٢- وحسماً له، ولقضية اللاحتمية، نثبت أن الحتمية أبدا لن تئوب.

١٢٣- اللاحتمية شاملة لمجمل نسق العلم ككل وكأجزاء، هذا ضرورى لتلاحم التراث الفيزيائي الكلاسيكي والمعاصر فى نسق متكامل.

١٢٤- الإبستمولوجيا اللاحتمية: (أ) الإحصاء (بدلا من العلية) (ب) الاحتمال (بدلا من اليقين) (جـ) الرياضة محايدة تماما.

١٢٥- مبدأ اللاحتمية هو الطريق الذهبى للعلم ولتقدمه.

١٢٦- مبدأ اللاحتمية فى البيولوجيا. (اللاحتمية البيولوجية).

١٢٧- فى مبدأ اللاحتمية حل مشكلة العلوم الإنسانية. والنتيجة أن حدثت:-

١٢٨- ثورة لاحتمية فى علم النفس: علم النفس المعرفى. (اللاحتيمة السيكولوجية).

١٢٩- مبدأ اللاحتمية فى العلوم الاجتماعية. (اللاحتمية الاجتماعية).

١٣٠- اللاحتمية التاريخية.

١٣١- مبدأ اللاحتمية فى علم الجغرافيا الإرادية، أحدث فروع علم الجغرافيا.

١٣٢- العلم المعاصر من رأسه حتى أخمص قدميه لاحتمى. التسليم به يستلزم التسليم بالحرية الإنسانية.

١٣٣- بعد انهيار الميكانيكية، لا نموذج أنطولوجى كتلك النماذج التى توضع فى مدراس الصبية.

١٣٤- تصور الكون اللاحتمى، الانطولوجيا اللاحتمية هى الأعمق والأشمل.

١٣٥- التعددية أساس الأنطولوجية اللاحتمية.

١٣٦- انتهينا من حسم قضية مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر، ولم يبق الا الانتقال لقضية الحرية.

١٣٧- والحرية الإنسانية كائنة فى عالم العلم المعاصر.

الفصل السادس (*)

أنها اللاحتمية العلمية

إبستمولوجياً وأنطولوجياً

أولا: إنها اللاحتمية:

١١٦- رأينا كيف حطت رحال العلم على شطئآن اللاحتمية المرهقة والمقلقة ولكن الرحيبة والواعدة وكيف انقطعت كل صلة بينه وبين الحتمية البائدة. لقد انتزعت اللاحتمية مقاليد السلطة من الحتمية، فكان انقلابا من النقيض إلى النقيض. فكل ما تعنيه اللاحتمية أن الحتمية كاذبة، إنها سلب أو نفى لها، ولافتراض أن كل الأحداث محددة سلفا بدقة مطلقة، وبكل تفاصيلها، اللامتناهية فى الصغر أو الكبر. تنفى اللاحتمية هذا. لكنها لا تعنى ما عناه هيوم من أنه ليس ثمة أية حادثة ترتبط بالأخرى، بل تعنى أن القوانين التى تربط هذه الأحداث ليست حتمية. فحتى لوكان ثمة حدث يشترط آخر كظرف أساسي أو أولى له. أو كان بينهما علاقة وثقى فليس يعنى هذا عليّة، فضلا عن أبدية المبدأ العلى، أو أن ذلك الحدث فضلا عن كل الأحداث محتمة سلفا.

مع النظرة اللاحتمية الأبسط والأرحب والأصدق، والمتخلصة من كافة النزوعات اللاعلمية، نجد عدة عوامل تؤدى علاقاتها ببعضها إلى عدة احتمالات، كلها ممكنة وحدوث أى منها أو عدم حدوثه، لن يهدم العلم، ولا العالم ولن يحيله إلى فوضى وعماء. إنه تعاقب الأحداث اللاحتمى لا تسلسلها الحتمى، وتتابعها وفقا للقوانين الاحتمالية لا العلية. والأحداث فى كلتا الحالتين مترابطة ومنتظمة، وقابلة للتعقل والتفسير القانونى والنسقى، ولكن شتان ما بين التفسيرين.

حلت اللاحتمية محل الحتمية، فحل الترابط الإحصائي بين الأحداث محل

(*) لا داعى لمقدمة لهذا الفصل، إذ يمكن اعتبار الفصول الخمسة السابقة بمثابة مقدمة له.

الترابط السببى، والاتجاه المحتمل محل الاتجاه الضرورى، وأحتمالية الحدث محل حتميته. لم يعد حدوثه ضروريا، ولا حدوث سواه مستحيلا فأصبح التنبؤ العلمى أفضل الترجيحات بما سوف يحدث، لا كشفا عن القدر المحترم. ومن ثم، انقطعت كل همزة وصل بين العلم وبين الجبرية العتيقة، بعد أن تكفل فى مراهقته الحتمية بمواصلة مسيرتها. إنه زيف المطلق الذى انكشف لما تصدعت تصورات الزمان والمكان المطلقين والثوابت المطلقة. فاختفى المثل الأعلى للعالِم العالِم بالحقيقة المطلقة كشيطان لابلاس الذى يعلم كل شئ عن كل شئ ويتنبأ بكل شئ، لما اختفى المثل الأعلى للعالم الذى يدور كما تدور الساعة المضبوطة. والنتيجة: أن ارتدع العلماء عن الغرور الأهوج المريض الذى أكسبتهم إياه الحتمية. انهم أدركوا سذاجة وسطحية تصور العمومية لقوانينهم، بحيث لا تخرج من بين يدى أى منها ولا من خلفه صغيرة ولا كبيرة، لافى الأرض ولا فى السماء. على هذا انتهينا إلى أن اطراد الطبيعة الذى يبرر العلية وهى تبرره، مثله مثلها افتراضات بلا أساس، كما أثبت التحليل المنطقى. أما ما أضافته ثورة العلم اللاحتمية، فهو أنه لم يعد ثمة مبرر لبقائهما، ولا حاجة لهما. إن الفيزيائي المعاصر الذى يعمل بالآلات الدقيقة فى معمله ليكشف عن قوانين انتظام الطبيعة. لا يعوزه البته مفهوم الاطراد الحتمى لأنه يعلم جيدا حدود الدقة، ويدرك جيدا عبثية وصعوبة أن يجعل الظاهرة تكرر نفسها تماما، إلا داخل حدود معينة من اللاتعين وبالتالي للخطأ المحتمل. انه الآن لا يبحث عن اطراد الطبيعة وأحداثها، ويكفيه انتظامها القائم على أساس إحصائي، لاعلّى، ليبحث عن احتماليتها، أى ترددها بنسبة مئوية معينة، مستمدة من ترددات لوحظت فى الماضى، ويفترض أنها سوف تسرى تقريبا على المستقبل. لقد استرحنا أخيرا من العلية والاطراد، ومن دورانها المنطقى الشهير. انهارا سويا حين تحققنا من دخول عنصر المصادفة فى بنية الطبيعة. فاكتسبت المصادفة ثوبا قشيبا، وتخلصت من كل الأدران الجائرة التى طالما لحقت بها فى عصور يقين العلم الحتمى. أما اليقين فلا حديث عنه سوى أنه تبخر تماما من دنيا العلم حتى شاع قول دارج الآن: العوام على يقين من كل شئ، ويكفى أن العلماء ليسوا على يقين من أى شئ. فقد كانت أبرز معالم الثورة العلمية وأشهر إنجازاتها، فى أنها جزمت - منطقيا - من أن أية قضية إخبارية، بما هى إخبارية، احتمالية ونقيضها ممكن. ولا يقين إلا فى القضايا التحليلية الفارغة من أى مضمون إخباري - قضايا المنطق الصوري والرياضة البحتة

وعلى هذا، فإذا كانت السمة الرياضية بينة للحتمية فإنها أيضا وبنفس الدرجة بينة للاحتمية، غير أنها فى الواقع لا تصلح بينة لأي منهما وهى محايدة تماما، محض رموز نعبر بها عن مرموز إليه، ونملؤها بالمضمون، سواء افترضناه حتميا أم لا حتميا. على أن رياضيات الإحصاء وحساب الاحتمال المعقدة النامية حديثا، هى ألف باء العلم المعاصر، ومنطق الاحتمال عموده الفقري، بعد أن كانت العلية هى العمود والعماد. إنه ذلك التطور المفاجئ الذى حل بمفهوم المصادفة، فحلت موضوعية الاحتمال محل ذاتيته خصوصا بعد نشأة ونجاح الميكانيكا الموجية البارعة. ومعنى حلول موضوعية الاحتمال محل ذاتيته أن اللاحتمية أصبحت طبيعة العلم والعالم، إبستمولوجيا وأنطولوجيا. أما التصور الأنطولوجى للحتمية الميكانيكية فقد أضحى أثرا بعد عين، خصوصا بعد النظرية النسبية. ولا تبقى إلا المادية الكلاسيكية، التى كانت الفلسفة الأمينة كل الأمانة على ما يقول به العلم. وهذه المادية البليدة الساذجة قد أصبحت فى نظر علماء الطبيعة المعاصرين نموذجا على التفكير الذى راح عهده وتجاوزناه، إنه التفكير البدائي المتخلف المنحصر فى الكتل الصلبة التى تصطدم بها القدم حينما تتعثر فى الطريق. فقد رأينا – وسوف نرى ثانية – كيف استحالت المادة على أيدي العلم المعاصر إلى كائن أكثر شفافية من أى كيان تحدث الروحانيون عنه.

وإذا قارنا هذا بعناصر الحتمية التى عرضها الفصل الأول – فى تعريفه بها – اتضح كيف اندثرت الحتمية وتهاوت أوثانها.

١١٧- فبالخيبة أمل لابلاس والحتميين جميعا. حقق العلم المعاصر حلمهم فنزع القشرة الخارجية للعالم بل وللذرة، ولكنه لوكسة الحتمية لم يكتشف وراءها آلة ميكانيكية هائلة، بل ((اكتشف كل ما يثبت خطأ التفسير الميكانيكي لفيزياء نيوتن وخطأ الزعم بأن كل الظواهر خاضعة لقوانينها. الآن ومنذ بداية هذا القرن تم رفض هذا التفسير نهائيا. واتضح مدى سذاجة تصوراته العينية للكتلة والقوة))[1]. ضاع مرام الحتميين فى التحديد الفردى اليقينى لمسار وموضع كل جسيم، وكثوابت مطلقة تظل كما هى بمنأى عن أية تغيرات غير متوقعة. فتصلح مقدمه للعلم اليقينى الشامل.

---

(1) E. A. Hutten, The Ideas of Physics, p. 137.

وسبحان مغير الأحوال، لقد انقلبت الأوضاع الآن. " واللاحتمية التى كانت حتى عام ١٩٢٧ قرينة الجهل والظلام، أصبحت هى الطراز المسيطر "[١]. والمعلم الحقيقي على عصرية السمة العلمية. أما الحتمية التى كانت المثال الأعلى وقدس الاقداس، أصبحت الموضوع الأثير لسخرية العلماء. فيقول عنها العالم الفرنسى جان لويس دتوش G. L. Destouches أن قيمتها "لا تزيد عن قيمة الرأي القائم بأن الحركة معدومة، أو بأن الأرض منبسطة"[٢]، أما ادنجتون فيرى أن نصيبها من الصحة "لا يزيد عن نصيب الفرض الروكفورى – أعنى الفرض القائل بأن القمر مصنوع من جبن الروكفور"[٣].

وسواء أنسقنا مع التيار السائد بين العلماء الشبان بالهزء والسخرية من الحتمية، أو تجملنا بأن نرحم عزيز قوم ذل، فأننا قد أقبلنا على مرحلة جديدة من التطور. وأصبح لزاما علينا توديع " ذلك العصر السعيد الملئ بالثقة، الذى يفترض أنه من الميسور وصف الماضي واكتناه المتسقبل، إذا عُرفت لقطة واحدة من لقطات الحاضر"[٤]. كان عصرا سعيدا تسوده آراء سعيدة قيل عنها باستخفاف إنها " أملت فى بناء عالم من كرات تافهة "[٥]. لا نقصد الحط من قدر العلم الكلاسيكي. وليس فينا من يفعل هذا. فقد حقق نسقه الجليل الذى ظل هكذا حتى اليوم. إنما المقصود الحط من شأن حتميته البائدة. والتى اتضح أنها فكرة عن العالم على شئ كبيرة من السذاجة، " فكرة عالم فيزيقي يمكن وصفه بدقة متناهية، إن لم يكن بواسطة علماء اليوم فعن طريق علماء الغد "[٦]. لقد ظنوا أن كل تغير يجب تصويره بكميات محددة الموضع فى المكان والتغير فى مجرى الزمان، وأن هذه الكميات لا بد وأن تيسر الوصف الكامل لحالة العالم الفيزيقى فى كل لحظة، وسيتم هذا الوصف تماما بواسطة معادلات تفاضلية أو مشتقات جزئية تتيح لنا تتبع موقع الكميات التى تحدد حالته. وياله من تصور رائع لبساطة، توطدت أركانه بالنجاح الذى لازمه لمدة طويلة[٧] إنها الواحدية الشاملة – لكن تأكدنا

(1) K. Popper, Objective Knowledge, p. 214.

(٢) ، (٣) زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية، ص ١٠١.

(٤) جيمس ر. نيومان، لابلاس، فى : رجال عشوا للعلم. ص ١٠٤، ١٠٥.

(٥) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٢٢٤.

(٦) السابق، ص ٢٢٥-٢٢٦.

(7) De Broglie, The Revolution in Physics, P. 129-139.

الآن من ((أن الأمل فى التمكن من تفهم للعالم كله عن طريق جزء صغير منه لا يمكن أبدا أن يُدَعم منطقيا)) [١]. ولم تكن الحتمية إلا حلما من أحلام اليقظة، حلما بالعلم الشامل، الذى يغدو أكثر حقيقية بكل تقدم تحرزه الفيزياء، حتى أصبح يبدو وكأنه كابوس مرعب ولا يمكن الهروب منه [٢].

وارتهن التحرر من هذا الكابوس باقتحام العالم الميكروسكوبي، لقد حاصرت الحتمية الفيزياء، فقط لأنه على طول مدى الظواهر الماكروسكوبية كانت عدم القابلية للتنبؤ صغيرة بدرجة يمكن إهمالها، فبدت الصياغة العلية الصارمة وكأنها أوضح وأبسط أسلوب للتعامل معها، وبالنسبة لسائر الأغراض العلمية و العملية. وفقط حين تعرضنا للظواهر الميكروسكوبية أدركنا أن الصياغة العلية غير دقيقة ولا يمكن أن تكون أساسية وأنه من المستحيل الوصول للنبؤءة، بدقة ويقين المثال الحتمى [٣]. حتى ولو وجد عقل لابلاس الفائق. وكان الإحباط العنيد لجهودنا من أجل إدخال المعرفة بهذا العالم الميكروسكوبي فى قلب الخطة الحتمية، إيماءة قوية بأن نبدل هذه الخطة. فقد ثبت أننا كنا نهدف إلى مثال زائف وخاطئ، مثال الوصف الكامل للعالم، وبأنه من الضرورى البحث عن إبستمولوجيا جديدة تلائم هذه الظروف [٤]. فلما كانت الابستمولوجيا قائمة كمفهوم علمى على أن مبادئ الميكانيكا بديهيات أولية مبرهنة بذاتها غير قابلة للتحدى، فانها قد انتهت بنشأة الميكانيكا اللانيوتونية. وأدركنا أن مبادئها الأولية كمبادئ أى فرع آخر من فروع الفيزياء، عرضية اتفاقية، أى ليست مشتقة من قوانين المنطق المطلقة، وأن نقائضها فروض محتملة، بل أن صياغة نيوتن للجاذبية ليست دقيقة. وليست المسألة مسألة قانون فيزيائي معين بل مسألة الدقة المطلقة للفيزياء الكلاسيكية التى اهتزت بالأعمال التجريبية فى الحركة البراونية والنشاط الإشعاعي وظواهر الطاقة [٥]، وسائر ما أوضحه جزء (أزمة العلم الحتمى) فى الفصل السابق. بهذا الجزء والذى يليه (كارثتا العالم الحتمى) تحطمت الأسس الراسخة للعلم الكلاسيكى وأصبحت لا يقبلها عقل.

(١) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ص ١٨.

(2) K. Popper, Objective Knowledge, P. 222.

(3) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 191.

(4) Eddington, The Nature Of The Physical World, P. 228.

(5) M. Cohen, Reason and Nature, P. 223-224.

الزمان والمكان والمادة والأثير والكهرباء والنزعة الميكانيكية والعضوية، المظهر البادى والنمط والبيئة والوظيفة ... كل هذه المفاهيم تتطلب إعاده التفسير(1). وإذا كان ممكنا، فانه يتضمن كارثة لتلك الأسس، هى إنكار الحتمية.

لم تكن الحتمية مبدأ قبليا، ومع هذا لم يكن إنكارها متصورا للعقول. ليس فحسب بل أيضا أملاها العلماء كأمر واقع، وبوصفها نظرية مهيبة. ولكن هذا المرسوم العلمى قد انقلب فى النهاية إلى اقتراح لا تجيزه الوقائع (2). وكان من الصعب على اللاحتمية أن تشق طريقها فى الفيزياء إلى أن تطورت التقنيات والأساليب الفنية للتعامل مع عالم لا حتمى. وقبل هذا كانت اللاحتمية عاجزة عن منافسة الحتمية كأسلوب لوضع وقائع الخبرة فى نظام (3). أما بعد هذا، وكنتيجة لتقدم نظرية الكوانتم، فلم تعد الفيزياء رهينة النظام أو الخطة الحتمية الموهومة للقوانين. وتوقفت الحتمية تماما عن أدنى مساهمة فى الصياغات الأخيرة للفيزياء النظرية (4). بدأ الأمر بلا مبالاة تجاه الحتمية أو إهمال لها فى المرحلة الاولى لنظرية الكوانتم، على أساس أنه حتى ولو كان ثمة خطة علِّية صارمة تكمن خلف الظواهر، فإن البحث عنها لم يعد أسلوب عمل مجديا. وثمة مثل أخرى من الأجدى تعقبها لقد أدرك الجميع أن العلية فقدت دورها. البعض ندموا بل التاعوا، وأملوا فى أن تعود يوما ما ولكن كان الموقف المعتمد هو اللامبالاه تجاه الحتمية، أى أن أحدا لم يعد ينشغل بها. وبعد أن حدث التطور الأعظم فى نظرية الكوانتم الجديدة التى بدأت عام ١٩٢٥ وتم اعتمادها رسميا عام ١٩٢٧ – حين ظهر مبدأ اللاتعين لهيزنبرج انقلبت هذه اللامبالاة تجاه الحتمية إلى عداء صريح لها، وجهود موجهة بتعمد من أجل الخلاص النهائى منها(5). فقد توصلنا إلى نقطة هامة جدا، وهى أن لا حتمية الفيزياء المعاصرة ليست البتة مجرد فشل للحتمية، كما لو كنا نصادر على استئذان لفشلنا فى اكتشاف العوامل المؤدية للحتمية، وكأن هذه العوامل موجودة فعلا، لقد أصبحت اللاحتمية – خصوصا بعد مبدأ اللاتعين

(1) A. N. Whitehead, Science and Modern World, P. 29.

(2) William Barett, Determinism And Novelty, P. 48.

(3) Eddingtom, Ideterminancy And Indeterminism, p. 181.

(4) Eddington, The Nature Of The Physical World, p. 294.

(5) Ibid, p. 294.

تعميما كميا دقيقا، تماما كقوانين الطبيعة، وكأى من تلك التعميمات التى كانت تشكل ما كنا نعتقد فيه من قانون علّى[1]. بعبارة أخرى، لم يعد الأمر مقصورا على أننا لم نعرف بعد أن الحتمية صادقة، بل بالأحرى لقد عرفنا أنها كاذبة[2].

فكان الانتصار الساحق الماحق اللاحتمية، والذى توطد نهائيا بعوامل كثيرة. أهمها أن الانتصارات العظمى للتنبؤات فى الأوقات المتأخرة تقوم على قوانين إحصائية صريحة ولا تستند البتة على أي أساس علّى. والأهم من ذلك، أن القوانين الكلاسيكية المقبولة حتى الآن، والتى ظهرت فى البداية على أنها علية، قد أثبت البحث الدقيق أنها ذات طبيعة إحصائية. من هنا حلت اللاحتمية محل الحتمية فى كل موضع. فأحرزت الفيزياء – ولا تزال تحرز – تقدما سريعا، لأنها لم تعد تضع الخطة العلية كهدف عملى[3]. بعبارة أخرى بسبب التحرر من وهم الحتمية، أى الظفر باللاحتمية.

وفى اليوم الثامن والعشرين من شهر مايو عام ١٩٤٩، انعقدت الجمعية الفلسفية الفرنسية لمناقشة قضية كبرى قدمها إلى مجلس الجميعة فرانسيز بيرران F.Perrin وهى: استبعاد الحتمية، ولم يرتفع فى هذا الاجتماع إلا صوت واحد فى نهايته، ولرجل لا ينتسب للجمعية[4]، قام ليدافع عن الحتمية. وعلى الرغم من أن هذه الجلسة لم يكن لها داع أصلا، لأنه ((حينما تكون ثمة صياغة لاحتمية للمعادلات الفيزيائية هى بالفعل رهن الاستعمال، فإنها تصبح مسألة متخلفة أن نناقش، ما إذا كانت المصادرة الحتمية يمكن الاستغناء عنها أم لا))[5]، على الرغم من هذا، فإننا لا نملك إلا أن نرثى لهذا الرجل، لأنه لن يستطيع أن يقول أى شىء إلا أن "الطبيعة فى أعماقها قد تكون may be خاضعة للحتمية. وعلى الرغم من أن (قد) هذه لفظة غريبة جدا على الحتمية التى هى حتمية،

(1) Eddington, Op cit, p. 176.

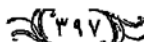
(2) C, J. Ducasse, Determinism, Freedom and Responsibility in : Determinis and Freedom In The Age of Moderm Science. P. 162.

(3) Eddington, The Nature of the Physical World, p. 289-299.

وسنرمز لهذا الكتاب فيما بعد بالرمز D & S.

(٤) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٤٩٢.

(5) Eddington Indeterminacy and Indeterminism, p. 165.



فإننا بدورنا يمكن أن نقول له: وقد لا تكون [1]. طالما أن المسالة قد أصبحت رجما بالغيب، إلا أن متقضيات اللاحتمية أصبحت مشيدة على أساس راسخ فى الإجراءات اليومية لمسار البحث العلمى، بحيث أن أية نزعة عقلية تحاول أن تواجهها أو تعارضها، إنما تشرف بنفسها على حافة الهلاك [2].

١١٨– العقلانية للاحتمية: فكيف ولماذا واءمت اللاحتمية العقل والعقلانية لهذه الدرجة درجة ان استأثرت بها لنفسها على الأقل فى ميدان العلم و فلسفته؟

أحسب أن الإجابة مطروحة ضمنا فى الفصلين السابقين. ففى الفصل قبل السابق، كشف التحليل المنطقى عن الخلل الشديد فى التصور الحتمى، ثم لماذا ساد على الرغم من هذا. إنه قد يلائم النزوعات السيكولوجية، فيهدهد النفس حين يخبرها أن العالم – أنطولوجياً ضرورى، كل ما فيه ضرورى بما فى ذلك نحن أنفسنا، وأن علمنا إبستمولوجياً يستطيع أن يتوصل للوصف الكامل الجامع المانع لهذا الكون، وبكل وقائعه الماضية والمستقبلة. ثم تأتى اللاحتمية، التى ترضى العقل على حساب النفس، فتجافى هذا الخداع بقسوة حين "تجعلنا نحيا فى مجال يسوده الاحتمال والحينية، فى حين أننا نأمل أن نعيش فى جو يسوده اليقين والاستمرار. بيد أنى أعتقد أن الصعوبة هنا ناتجة عن تحكم العادة فينا فحسب. وسوف نعتاد على الآراء الجديدة، حينما تكون لدينا الرغبة. وكلما اضطررنا إلى ذلك. وما نحن إلا مضطرون"[٣]. لأننا بلغنا من العمر أو من التطور العلمى والعقلى والحضارى رشدا، وأصبح لزاما علينا أن نتحمل مسئولية مواجهة العلم أو العالم كما هو فلا نتخيل حتمية كائنة فى قلب الطبيعة أو فوقها لتسيرها فى مسار نفترض أنه ضرورى، ولا نتصور علما شاملا فائقا بمجرد ان تبدو لنا نصف الحقيقة، يقول لويس دى بروى " الأمر المؤكد هو أن الظواهر الفيزيائية، على قدر ما كانت تصور تماما بالمعادلات التفاضلية فى الفيزياء الكلاسيكية كانت تخضع لحتمية دقيقة. فكانت الفيزياء الكلاسيكية تصور الكون كله كما لو كان قد أسقط بدقة مطلقة فى إطار المكان والزمان، وتركت جانبا الوسائل المستعملة ولم تكن ترى فى الأخطاء إلا

(1) William Barrett, Determinism And Novelty, p. 51.

(2) M. Cohen, Reason And Nature, p. 223.

(٣) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ١٧٢-١٧٣.

مسائل ذاتية يمكن تلافيها مع مر الزمن، بالتقدم وبتحسين الوسائل، ولكن الفيزياء الكلاسيكية كانت قد نسيت أننا بشر، وأن علمنا لا يمكن أن يكون إلا علما بشريا)) [1].

وأخيرا أتتنا اللاحتمية، التى تهدف إلى هجران ان لم نقل محو النظرة الفائقة للطبيعة وللإنسان. فلا يعنى قانون نيوتن الثانى مثلا أن الكتلة ذات الحدود والظروف الأولية يجب عليها بالضرورة أن تتبع طريقا معينا. إنها تفعل هذا فحسب. أما الضرورة فمفهوم لا ينطبق على العالم الواقعى، إنه فقط يميز إجلالنا للقواعد التى وضعناها نحن أنفسنا سواء القواعد المنطقية أو الأخلاقية، ولما فى هذا الإجلال من نتائج إيجابية عظيمة على سير الحياة البشرية[2]. وبإلغاء الضرورة نجد اللاحتمية تجعل من العلم نشاطا طبيعيا يتحاشى إضفاء القدرة الشاملة على العلماء، أو الخضوع المطلق لهم، فتسقط معها الافكار الكاذبة عن الموضوعية واليقين التى تأتى من رؤية الطبيعة كآلة ميكانيكة [3].

لقد احتاج العلم فى مرحلته الحديثة لهذه الموضوعية واليقين والضرورة والثوابت المطلقة، وغيرها من معنويات وجدها فى فرضية الحتمية، لكى يتمكن من خوض صراعه المشهور مع السلطة المعرفية للفكر الدينى بكل ثوابته ويقينياتها المطلقة. أما الآن، فقد أصبح العلم بلاحتميته يختلف اختلافا جذريا عن الدين والميتافيزيقا، فى أنه لا يتعامل مع أية يقينيات مطلقة. لقد التزم كل من العلم والدين مكانه فى البنية الحضارية، ولم يعد من المراد ولا من المجدى ولا من المعقول أن يتطاول أحدهما على الآخر. انتهى ذلك الصراع أو على الأقل وجب أن ينتهى أو أننا جميعا ننشد أن ينتهى. لذلك، ولكل العوامل العقلية والحضارية، كلها بلا استثناء وبلا مبالغة، ((يلزم العلم أن يتخلص من تلك المعنويات، وأن يبنى نظامه فقط على ما يشاهده فعلا فى الواقع، بيد أن آينشتين كان أول من تناول هذه الفلسفة بصورة جدية، وصبها فى قالب من المعادلات العظيمة))[4]. وكانت أخطر نتائجها تحطيم التصور الآلى. علمتنا النسبية أنه ليس ثمة تساؤل حول التصور الوحيد أو المطلق للمكان، فثمة إطار مكانى مناسب لملاحظى الأفلاك السماوية وآخر

(1)Louis De Broglie, The Revolution in Physics, P. 131.

(2) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, P. 140.

(3) Eddington, The Nature of The Physical World, p. 21. L. De Broglie, The

(٤) بروفسكى، العلم والبداهة، ص ١٨٥.

لملاحظى السدم، وآخر لملاحظى النجوم الأخرى . . . وبالمثل الطول والعرض وكل الأبعاد وسائر خصائص المكان هى أيضا نسبية. كل هذه التصورات سليمة، كل بالنسبة لحالته، ولا ينبغى أن ننتظر اتفاقا بينها. أما المكان المطلق، هكذا ليس بالنسبة لأى اطار معين، فلغو بلا معنى [1]. وكما أننا لا نستطيع تحديد مكان مطلق، فأننا بالمثل لا نستطيع تحديد زمان كونى واحد بالنسبة إلى كل الراصدين واختلافات إحداثيات الزمان والمكان تشكل متصلا زمانيا/ مكانيا، نستطيع ان نحدد فيه موقع كل الحوادث التى يكون مجموعها قصة العالم الفيزيقى [2]. وكانت النسبية بهذا كما رأينا تكشف عن زيف أو على الأقل اصطناعية الفواصل بين الماضى والمستقبل. وكان استعباد الماضى للمستقبل (بواسطة التسلسل العلى للأحداث) أحد وجوه الحتمية، واستعباد المستقبل للماضى (بواسطة التنبؤ اليقينى بالمستقبل من وقائع ماضية، وجه آخر لها، تخلصنا اللاحتمية من كليهما [3]. وأى قدر من التفكير المتروى يكشف عن لا عقلانية هاتين الفكرتين أو أنهما على الأقل بلا أساس معقول، شأن كل وجوه الحتمية وعناصرها، كما أثبت الفصل قبل السابق.

وإذا عدنا للفصل السابق، انتهينا إلى أن العلاقة بين اللاحتمية العلمية وبين العقلانية علاقة تعضوينة تبادلية. فكما أنه من الضرورى تعقل العلم المعاصر كى نستطيع تعقل اللاحتمية، فالعكس أيضا صحيح ومن الضرورى تعقل اللاحتمية كى نستطيع تعقل العلم المعاصر. وإلا فسوف يبدو وكأنه جلب الهرج والمرج لتصور العالم !!!

فعلى سبيل المثال، " يوجد تناقض ظاهرى Paradox حين نقول إن الإلكترون – أنطولوجياً ليس له فردانية أو هوية محددة، لذلك لا يكون التعامل معه — إبستمولوجياً– إلا بمناهج الإحصاء. ويبدو هذا فى نظر الحتميين تناقضا، فكيف يكون الكيان بلا هوية. هذا التناقض يتلاشى حين نكف عن النظر إلى الإلكترون بوصفه موضوعاً Object كما كانت الكتل النيوتونية مواضيع، إنه مجرد وجه لما يحدث فى نوع معين من المواقف الفيزيقية. وعلينا أن نختار ما إذا كان له سرعة أم موضع. ونرتب جهاز المعرفة تبعاً

---

(1) Eddington, The Nature of The Physical World, p. 21. L. De Broglie, The Revolution In Physics, p. 132-133.

(2) L. De Broglie, The Revolution In Physics, p. 132-133.

(3) Eddington, Indeterminacy And Indeterminism, P. 128.

لهذا. وبالتأكد يختفى التناقض إن ميكانيكا الكوانتم يكون لها كل المغزى فقط إذا تخلينا عن البنية الحتمية للكون والعلية، كمقدمات ضرورية للتفكير العقلانى[1].

وبصفة عامة، يمكن أن نجد أوضح الأمثلة، أو أوضح الأدلة فى ردة الفعل العنيفة التى ظهرت فى بداية الأمر ضد هيزنبرج حينما قدم مبدأه، والناجمة عن العجز عن تعقل اللاحتمية تعقلا موضوعيا. فقد تهيب البعض من عنصر الذاتية الذى قد يتسلل إلى الفيزياء إذا ما أخذنا فى الاعتبار مساهمة المجرب فى عملية اكتساب المعرفة، بل وصل الأمر إلى حد الخوف من أن انحيازات الفيزيائى ومخاوفه وأمانيه قد تؤثر على نتائج التجربة، وكل هذا بالطبع سوء فهم لميكانيكا الكوانتم[2].

فقد رأينا أن مبدأ اللاتعين أتى كاستجابة لضرورة وضع خط فاصل بين جهاز القياس أو البحث وبين موضوع البحث النووى، وهيزنبرج يؤكد على أن أساس مبدئه هو أنه من المهم جدا إلا يكون لوضع الحد الفاصل بين أجهزة الدراسة وموضوعها أثر فى صياغة القوانين الطبيعية، وأن تقديرنا لهذه الحقيقة يساعد على التخلص من اعتراض يساق ضد نهائية ميكانيكا الكم[3]، أو بصورة أدق ضد نهائية لا حتميتها، لأنه يرسى موضوعية هذه اللاحتمية ويوصد الباب أمام أى تفسير ذاتى لها، بإرجاعها إلى الذات العارفة وتنزيه الواقع الأنطولوجى. والحقيقة أن اللاتعين ليس له أى شأن بالعلاقة بين الملاحظ البشرى وبيئته، الملاحظ لا يبدأ فى القيام بدوره إلا فى مرحلة تالية، عندما يتعين الاستدلال على عالم الموضوعات الصغرى من عالم الموضوعات الكبيرة وهذه الحقيقة تظهر بوضوح تام عندما نفترض أن كل أدوات الملاحظة مركبة كأدوات تسجيل تعرض نتائج لقياسات فى صورة أرقام مطبوعة على شريط من الورق. فعندما ينظر الملاحظ إلى شرائط الورق فمن المؤكد أنه لا يغيرها وهكذا يستطيع أن يستدل بالطريقة المعتادة على أن هناك عمليات قياس معينة تحدث ولا يبدأ اللاتعين فى التدخل فى قياساته إلا عندما ينتقل الاستدلال من عمل الآلات على أن هناك حوادث دقيقة معينة

(1) Parcy, W. Bridgeman, Determinism In Modern Science, In: Determinism and Freedom In The Age Of Modern Science, P. 73.

(2) Ernest Hutten, The Ideas Of Physics, P. 139.

(٣) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. احمد مستجير، ص ١٠.

وتحدث ويستطيع تفسيرها إما بأنها موجات وإما بأنها جسيميات. وهذه الفكرة الشديدة البساطة تؤدى إلى استبعاد جميع التفسيرات المثالية (أى الذاتية) لفيزياء الكوانتم[١].

وكقاعدة أساسية بغير التعقل التام للاحتمية سيبدو هذا المبدأ أمرا لا معقولا، وكأنه كارثة حلت بالعلم كفيلة بأن تزتزل بنيانه وتحيله إلى محض ركام من حيث فعل هذا بحتميته. هذا فى حين أنه لا يكفى القول بان هذا المبدأ عقلانى على الأصالة بل يجب القول بأن العلم قبله كان مشوبا بقدر من اللامعقولية، ((أتاح للفيزياء الكلاسيكية ان تدس مبدأ الحتمية بواسطة خدعة ماكرة فهى تقوم بتهريب بضائع المستقبل إلى الماضى، واثقة من أنه لن يكون ثمة أى شئ غير قابل للعرفة. هذا فى حين أن الطبيعة أثبتت أن المعرفة بنصف العالم يؤكد الجهل بنصفه الأخر، وهذا ما عبر عنه مبدأ هيزنبرج))[٢]. وبالطبع لا معقولية فى مبدأ إبستمولوجى يتضمن أكثر مما يمكن معرفته كما فعلت الحتمية، التى عبر عنها لابلاس بافتراض التنبؤ الكلى اليقينى الكامل الشامل بالمستقبل من مجرد وقائع الماضى. اتضح الآن أن هذا أمر لا معقول، فحتى لم نعد نسأل ما إذا كان حلم لابلاس سيتحقق أم لا، أو حتى ما إذا كان مشروعا أم لا، لأن مجرد "التساؤل حول ما إذا كان من المستطاع التنبؤ بالمستقبل من المعرفة الكاملة بالماضى لا يثار أصلا، لأن المعرفة الكاملة بالماضى تتضمن تناقضا ذاتيا"[٣]، هى خلف محال وأمر مستحيل، والمستحيل بعينه هو الحصول على معطيات التنبؤ اللازمة للابلاس، وليس هذا بسبب قصور إبستمولوجى، بل بسبب طبيعة الواقع الانطولوجى نفسه ومعطياته التى لا ترتبط ارتباطا عليا. والمعقولية النافذة، البارعة ترتبط بالبساطة الشديدة التى تقترب من مستوى البداهة، وهذا هو حال مبدأ اللاتعين فهو ليس إلا ((مبدأ إبستمولوجيا يذكرنا بأن العالم الفيزيقى عالم نتأمله ونفكر فيه من داخله. نعاينه بأدوات هى جزء منه وخاضعة لقوانين ولا نستطيع الزعم أننا يمكن أن نعرفه بوسيلة أخرى غير هذه الأدوات))[٤]. وغريب حقا أن يمارس العلماء بحوثهم كل هذه القرون الطويلة على غير وعى بهذا،

(١) هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٢٢٦.

(2) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 308.

(3) Ibid, P. 228-229.

(4) Ibid, P. 225.

ومنتظرين لهيزنبرج، حين كان الشاب الودود المتواضع، لكى يلفت أنظارهم لما فى أيديهم.

لكل هذا اتضح أن مبدأ اللاتعين وبعد أن تعرض لفحص شامل من أعظم المبادئ الأساسية فى الفيزياء الكونية، ومقارنة بمبدأ النسبية[1] إنه تبصر جديد جدة جوهرية[*]. بالنسبية للعلم يؤدى إلى الدقة الحقة والموضوعية الحقيقية، "حين ينبهنا

---

(1) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 175.

(*) الجدة الجوهرية لهذا المبدأ أمر ثابت، مع هذا لا بأس من الإشارة إلى جذر تاريخى له مع هيجل يوضح مدى ثقب نظر الفلاسفة : رفض هيجل المثالية الذاتية التى تجعل العقل خالقا للطبيعة وفضل عليها النظرة المادية للطبيعة كمصدر للعقل ورأى خطأها الوحيد فى إنها تجعل الطبيعة خالقة لذاتها مستكفية بذاتها والمثالية من هذه الزاوية أصوب لأنها تجعل الطبيعة تعتمد على آخر. من هذا وذاك انتهى هيجل إلى المثالية الموضوعية فاصبحت الطبيعة عنده واقعا Real وهذا المصطلح له أكثر من معنى لكنه هنا يعنى أن الطبيعة عنده ليست وهما أو فكرة او مظهرا، إنها توجد مستقلة عن أى عقل. وبالنسبة لهيجل كما كان الأمر مع أرسطو العالم يتخلله النوس Nisus وكل شئ فى الطبيعة يحاول أن يصبح شيئا محددا، بيد ان اتحاد العملية بهدفها المحدد هو دائما تقريبى، ولا يصل أبدا إلى نقطة المطابقة Conicidencc ولهذا السبب فقط فيما يرى كولنجوود يسمى العلماء المحدثون قوانين الطبيعة إحصائية، فهى لا تصف بدقة صارمة سلوك كل جسيم منفرد على حد، بل تصف الاتجاه العام أو نمط السلوك الذى تتجه نحوه حركة الأفراد. بهذا المعنى لاتكون الطبيعة real فلا شئ فيها يطابق وصفنا العلمى له، وليس لأن الوصف العلمى يحتاج إلى تصحيح ولكن لأن الطبيعة يوجد فيها دائما ارتداد مفاجئ backlash او عنصر اللاتعين indeterminacy من الإمكانية التى لم تحقق بعد، ولكن ما سبب عنصر اللاتعين هذا ؟ أجاب هيجل إجابة عميقة وأصيلة. فالاغريق اعتادوا أن ينحوا باللائمة على المادة لأن الصورة دائما كاملة والمادة تقاوم وتعارض كمالها. وهذه ليست اجابة لان المقاومة المزعومة للمادة مجرد اسم لعدم كمال الصورة. يرى هيجل أن صورة الطبيعة لا تتحقق تماما بسبب خاصة معينة فى الصورة ذاتها. إنها صورة من نوع معين، وعدم تحققها يرجع إلى شئ ما فى صميم بنيتها لا يمكن ان يتحقق تماما، المهمة التى تحاول الطبيعة تحقيقها مهمة مستحيلة، إلا بطريقة تقريبية غير كاملة. إنها تحقيق صورة يمكن أن نقول عنها إنها صورة يوتوبية تتطلب التحقيق وتحوى فى ذاتها شئ ما يجعل التحقيق مستحيلا. والسبب أنها مجردة، إنها تقف فى مواجهة أمثلتها المتحققة كنماذج متعالية، هى فى ذاتها لا مادية أساسا لكن يجب إعادة إنتاجها فى المادة. ومفهوم الطبيعة بهذا يناقض مفهوما: المنطق البحت والعقل. فالمنطق صفات ضرورية تربط كل شئ، والعقل نشاط حر وسبب تميز الطبيعة عنهما أنها خارجية external ليست خارجية عنا بل إن كل شئ فيها متخارج عن كل شئ. متخارج فى الزمان وفى المكان. ففكرة الجسم المادى هى فكرة عدد من الجسيمات موزعة فى مكان، وفكرة الحياة هى فكرة عدد من الخصائص المميزة موزعة فى الزمن، ولكن ليس فى مكان محدد، اى مكان محدد ستتجاوز حدوده، وبالمثل الزمان.

وعلى الرغم مما فى هذا الأساس اللاتعينى من سذاجة تليق بالأصل التاريخى أولاً وبهيجل ثانيا فإن كولنجوود يرى ان الفيزياء المعاصرة أخذت عن هيجل وجود الشئ فى لازمان ولا مكان معينين ثم طورتها خصوصا =

لأول مرة إلى أن عملية اكتساب المعرفة ذاتها تتعلق بموضوع المعرفة)) [1] وأنها ليست البتة تسجيلا سلبيا، كما تصورها علماء وفلاسفة الحتمية، وعلى أساس من أسانيد لا يمكن أن يقبلها العقل الآن، فقط الآن.

١١٩- ومادام الأمر هكذا، فماذا عن حتمية بعض العلماء المعاصرين ودفاعهم عنها ؟ بعبارة أخرى، ما سر تلك الجلبة المحيطة باللاحتمية ؟ فتماما كما لم يحظ مبدأ بإجماع الفلاسفة والعلماء عليه مثلما حظيت الحتمية، فأنه لم يبتل مبدأ بانقسام الآراء عليه مثلما ابتليت اللاحتمية. حتى بدت وكأنها مبدأ مزعج. وهى بالفعل هكذا إذا ما قورنت بالارتياح السطحى الساذج، والأمن الطفولى المحيقين بالحتمية.

فهذا لويس دى بروى، أعظم سدنة اللاحتمية العملية كما رأينا، يلخص قضية الفيزياء المعاصرة بأنها هزت الحتمية هزا عنيفا ونقضتها، وفرضت المصادفة على العقل وعلى الواقع. ولم تكن قصة الصعاب العديدة التى رواها فى فصل شيق بعنوان (ذكريات شخصية عن الميكانيكا الموجية) إلا قصة الأزمة النفسية من عام ١٩٢٣ إلى عام ١٩٢٨ التى صاحبت تحرره من وهم الحتمية - أو الصنم كما نعته هو - وإتيانه العزم الكفيل بتحطيمه والانتصار النهائى للاحتمية، والذى بقى عليه، ودى بروى مع هذا نموذج للحيرة التى تثير الاشفاق، أو التى تقطع الاكباد، كما قال ابن سبعين على الغزالى. ففى بعض الأحيان يهدهد الحتمية العلمية ويدللها، وأحيانا يثور عليها الأب على الابن العاق الذى خاب فخيب الامال. وتارة يسخر منها كما نسخر من بلاهات البدائيين، أو يندد

= مع وايتهد، الذى لم يقرأ هيجل، وكانت فكرته هيجلية أساسا. والمعاصرون عموما طوروا الفكرة تطويرا لم يستطيعه هيجل، لأنه عاش فى عصر الحتمية: عصر الأشياء المتموضعة فى مكان وزمان معينين، فظلت فى طبيعة هيجل ثنائية القرن السابع عشر وآلياته، ثم تخللتها الحياة والنشاط لتأثره باليونان، واستحالة ان تظل الحياة معه محض آلية، إنها تجريد لكنه تجريد واقعى وليس عقليا. هكذا كان هيجل ثوريا، كما يرى كولنجوود، ومن شأنه أن يمثل تمهيدا لآينشتين، ولكنه كان محاصراً بثورة مضادة، الثورة الحتمية، فلا يزال عهده هو عهد نيوتن وكانط عهد الزمان والمكان المطلقين المنفصلين. ولكن منهج هيجل التطورى مهد لتصور الطبيعة المعاصر، كان يجاهد لتقديم مركبا من علم عصره الحتمى الذى يرى الطبيعة الة وبين نتائج منهاجه الذى يرى الواقع بأسره عملية. من هنا انتهى كولنجوود إلى أن هيجل كان خطوة أساسية لتصور الطبيعة المعاصر. إما انا فلى تحفظ شديد جدا على هذا. انظر.

R. G. Collingwood, The Idea of Nature, P. 121-132.

(1) Percy, W. Bridgeman, Determinism In Modern Science, p. 61.

بها كما يندد رجال الثورة الناجحة بنظام الحكم البائد، وتارة أخرى يعود فيطرح الأمل الوضىء فى أن تعود الحتمية يوما ما مجللة مكللة كالعهد بها فى ماضيها السعيد، ولو حتى بوصفه الأمل المستحيل !! وهو لكى لا يتهم بالتردد فى لاحتميته الأصيلة، يسهب فى سرد تفاصيل الصراع الذى يتنازعه بين الحتمية واللاحتمية وهى فى الواقع صورة للصراع الذى يتنازع العقلية العلمية بصفة عامة[1]. وفى النهاية يتراجع القهقرى، متحللا من المسئولية، قائلا أنها قضية فلسفية، والفلاسفة فقط هم القادرون على فصل القول فيها. وفى أكثر من موضع يعرب عن أمنيته الحارة فى أن يرى جهدا فلسفيا لحسم هذا الأمر الخطير.

وهى بالفعل هكذا، قضية فلسفية. لأنه من الناحية العلمية البحتة لا يتحمل مبدأ اللاحتمية أى نقاش أو اختلاف فى وجهات النظر. وعدم الاتفاق حوله فى العلم المعاصر، ((لا يرجع بأى حال إلى عدم اتفاق سواء بشأن الوقائع التجريبية، أو بشأن الحسابات الرياضية المتضمنة فى الصياغات المختلفة للنظرية الفيزيائية. بل يرجع إلى أن المدافعين عن الحتمية واقعين تحت دوافع لا علمية extra – Scientific ذات طابع عاطفى وتحوى فيما تحويه اللهفه إلى الكون المريح، حيث الاطراد حاضرا دوما حضورا نافذا وشاملا. وليست المسألة أن الكون غير مريح أو أليف فحسب فمن الممكن أن يكون لاحتميا ومع ذلك نبقى قاطنين فى منزلنا، ولكن أيضا لأن العلية التى ارتحنا إليها طويلا فشلت فشلا ذريعا بالنسبة للموضوعات الصغرى))[2]. من هذا نفهم أن التشبث بأهداب الحتمية برغم كل ما اعتراها، يعود إلى العامل السيكولوجى الذى أدى إلى تسييدها (ف ٨٤) وأنه بالتالى يلقى مشقة على التسليم باللاحتمية. فكما قال الرسول الكريم – ص – مجاهدة النفس هى الجهاد الأعظم، ولكنه على أية حال ليس مستحيلا.

وليست العوامل السيكولوجية المعيقة هى فقط المذكورة فى الفقرة ٨٤، فثمة أيضا البعد السيكولوجى المتمثل فى قوة الرفض. فما أيسر أن يوافق العقل ويقول نعم حتمية، والأصعب أن يقول كلا لا حتمية. إنه البعد الكامن من وراء أى حركة رجعية، تخشى

---

(1) See: L. De Broglie, The Revolution In Physics, P. 229:228

(2) Milton, K, Munitz. The Relativity of Determinism, in: Determinism And Freedom in the Age of Modern Science, P. 76.

جديدا لم نعرف بعد عواقبه، وتنزع إلى الإبقاء على ما ألفناه. القوى والنوازع الرجعية التى تعرقل دائما كل إضافة تجديدية وكل تطوير تقدمى يكون جوهره الإطاحة بوثن معبود، هى السبب الأساسى فى الشوشرة المحيطة بالتسليم بمبدأ اللاحتمية. يقول جون ديوى، ((حتى قبل نشأة الاتجاه العقلى كان الخوف من المجهول، الخوف من التغيير والجده، يؤدى بالبشر فى كل عصر إلى صرامة المعتقدات والعادات هذا الخوف يقحم على الخطط الغير مألوفة للسلوك – حتى فى المسائل الصغرى – خوفا وارتيابا مفاجئين، من شأنهما أن يغتصبا طقوسا للكفارة. والاعتراضات على القواعد المقبولة، إما أن يتم تجاهلها، وإما أن تشرح شرحا منهجيا، إذا ما كانت جلية بحيث لا يمكن تجاهلها. إن أوهام بيكن – أوهام القبيلة والكهف والمسرح والسوق – تدفع البشر إلى الاستنتاجات السريعة، ومن ثم لأن يستخدموا كل قواهم ليدافعوا عن الاستنتاجات التى وصلوا إليها، ضد أى نقد أو تغيير))(١).

ثمة أمر واقع فى الوسط العلمى، يشهد على أن التشبث بالحتمية راجع إلى النزعة الرجعية. ذلك أن العلماء الشبان لا حتميون . لا تنازع الحتمية إلا الفيزيائيين المخضرمين، الذين ولدوا فى أواخر القرن الماضى إذ يقول لويس دى بروى: ((بعض العلماء يعتبرون أن مثل هذا الوضع (أى اللاحتمية) مما لا يمكن قبوله، لأنه يبدو لهم متعارضا مع مبدأ العلة الكافية. ربما لم يكن هذا آخر الأمر إلا نتيجة لعادات فكرية متأصلة. ومن الغريب فى هذا الأمر أن الفيزيائيين الشبان الذين تعودوا منذ بداية دراساتهم على النظر إلى الأشياء بمنظار الفيزياء الجديدة يبدو أنهم لا يقابلون من الصعاب قدر ما يقابل الأكبر سنا منهم))(٢).

من هنا يتضح أن تعلق ماكس بلانك أو شرودنجر او آينشتين ذاته بالحتمية – والذى قد يبدو ورقة رابحة فى يد الحتميين،ليس يعنى شيئا لقضية اللاحتمية المعاصرة جدا. فهم جميعا من الرعيل الذى وضع قدما على القرن التاسع عشر وأخرى على القرن العشرين. وكما يقول كارل بوبر ((لقد اعتُبروا أعداء للتقدم ومتمسكين بالقديم على الرغم من أنهم فى الجبهة الأمامية لتطور نظرية الكوانتم. وقد سمعت أنا نفسى

(1) John Dewey, Freedom and Culture, P. 146.

(٢) لويس دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاته، ص ٢٣٠-٢٣١.

فيزيائيا شابا لامعا، يصف آينشتين – وكان لا يزال حيا يجد فى علمه – بأنه يقف ضد الطوفان. ولم يكن هذا الطوفان الذى اجتاح آينشتين إلا نظرية الكوانتم، التى نمت خلال الاعوام ١٩٢٥:١٩٢٧. وكان آينشتين نفسه واحدا من سبعة يعود إليهم الفضل الأول فى تقدمها. وأنا أعتقد، مع معظم الفيزيائيين المعاصرين أن آينشتين كان على خطأ فى محاولته للتمسك بالحتمية. وقد أقول أننى ناقشت الأمر معه ولم أجده متمسكا بها بشدة ولكننى أعتقد أيضا أن هؤلاء الفيزيائيين أخطأوا حين سخروا من نقد آينشتين للكوانتم ووصفوه بأنه يقف ضد الطوفان. فلا أحد يستطيع إلا أن يعجب بنظرية الكوانتم، وآينشتين كان معجبا ويملء قلبه. وكان نقده لتفسير كوبنهاجن[*] فقط، وهو مثل نقد بروى وشرودنجر وبوم وغيرهم، له قميته ويمكن أن تتعلم منه))[1]. من قول بوبر هذا نفهم أن آينشتين بوصفه عالما، لم يكن حتميا، كما يفرض العلم المعاصر. بل كان – كما يقول أدنجتون من أوائل الذين أدركوا بوضوح حاسم اللاحتمية فى الفيزياء الجديدة. ولم تكن الحتمية عنده إلا مسألة معتقدات شخصية، أى بوصفه رجلا لا بوصفه عالما، ومن هذه الزاوية التشعب مباح، وليس يشغل العلم البحت ولا الفلسفة الخالصة، أن آينشتين، وإن كان لم يعتقد فقط فى العلية بل أيضاً قام بمحاولة عظمى لاكتشافها، كان على تمام الإدراك بأنه يشق طريقا خاصا ينفرد به[2]. ولكى نتأكد أن هذا الطريق ليس ذا علاقة بالعلم البحت، نلاحظ أن عدم ترحيب آينشتين بلاحتمية الكوانتم كان قائما على اعتقاد عميق بما تصوره من عقلانية للكون، فقد نظر إلى الطبيعة فى الحدود الاسبينوزية وكان يرى الاسبينوزية ديانة. وكانت أطيب أوقاته هى تلك التى يجتمع فيها مع أصدقائه ليرتلوا معا قضايا كتاب (الأخلاق)[3]. الاسبينوزية من ناحية، والعوامل الرجعية التى تتنازعه بوصفه رعيلا سابقا من ناحية أخرى، السبب فى حتميته. وأيضا،

(*) بوبر يقصد بتفسير كوبنهاجن تفسير جماعة من ألمع الفيزيائيين الشبان من مختلف الجنسيات منهم هيزنبرج وديراك الذى اكتشف بالمعادلات الرياضية ضديدات الأجسام الأولية التى لم يتمكن العلم من التحقق التجريبى من وجودها إلا بعد هذا بسنوات، كانوا قد ذهبوا إلى كوبنهاجن قبل الحرب العالمية الثانية فى منح دراسية على نفقة المليونير روكفلر، ليعملوا سويا. ثمة حديث عن دائرة كوبنهاجن فى كتاب هيزنبرج (المشاكل الفلسفية للعلوم النووية) حيث يصف أيام كوبنهاجن بأنها أمتع أيام عمره.

(1) Karl Popper, Objective Knowledge, P. 214-216.

(2) Eddington Indeterminacy And Indeterminism, P. 162.

(3) Milton K, Munitz, The Relativity of Determinism, P. 199.

السبب الذى يجعلها غير ذات قيمة للعلم المعاصرة وفلسفته (*).

على أن العوامل المؤدية إلى التشبث بالحتمية ليست فقط الرجعية بمعنى الخوف من فقدان القديم المألوف بل وأيضا الخوف من فقدان كل شئ. فهم يتصورون أن الحتمية إن لم تكن مقولة قبلية، فأنها التفسير العقلى الاوحد.

ومن أبرز من يمثلون هذا أرنست ناجل، وقد تعرفنا عليه فى الحديث عن الحتمية التاريخية (ف ٦٧) ورأيناه مصمما على الحتمية العلمية على الرغم من الانقلاب الدائر حوله وفوق رأسه. ولكنه لا يزال يفترض أن الكون فى أعماقه حتمى موضحا أن هذا الافتراض الحتمى لا يمكن إثباته تماما ولا دحضه نهائيا (وسوف ندحضه فى ف ١٢٢) إلا أن الحتمية فى رأى ناجل يمكن أن نعتبرها قاعدة مثمرة أو مبدأ يحكم البحث، وبدونهما ستتوقف بعض الأبحاث، على الأقل فى وقتنا الحاضر، ذلك أن قاعدة الحتمية مفسرة لما نفهمه بصفة عامة على أنه هدف البحث العلمى[1]. والمثال الأوضح من ناجل، الحتمى العنيد لانجفان وهو من علماء الفيزياء الفرنسيين فى القرن العشرين، وكان أستاذا للفيزياء فى الكوليج دوفرانس. ألقى محاضرات استمات فيها دفاعا عن الحتمية، لكى يصون للعلم وظيفته وهى ((أن يجعل الكون معقولا))[2]. ونهض فى قوة محتجا على اللاحتمية، وقد أسماها النظرة الظاهرية للعلم التى من شأنها أن تنتقص من قيمته، وعلى اللاحتميين من علماء الطبيعة لأنهم ((يريدون أن يقنعوا بمشاهدة الوقائع والتنبؤ بها، ويأبون أن يفسروا، أى يأبون أن يفهموا)). وكأن التفسير والفهم العلمى فى ذات الهوية مع التفسير والفهم الحتمى !! وقد دفع هذا بعض العلماء إلى حد القول بأن

(*) آينشتين مثل نيوتن، كلاهما أعظم عقلية علمية فى عصره وليس عقلية فلسفية. ولا ينبغى أن نعتد كثرا بآرائه الفلسفية، ولا حتى فى فلسفة العلم، مثلا شن آينشتين حملة شعواء على العلم لا تقل ضراوة عن حملة طاغور أو غاندى ورأى فيه أعمالا جديرة باللعنات. ويقسو فى حكمه على العلم قائلا: إنه لم يستخدم حتى اليوم إلا فى خلق العبيد ففى زمن الحرب يستخدم فى تسميمنا وتشويهنا وفى زمن السلم يجعل حياتنا منهوكة ومرهقة (بابيه، دفاع عن العلم ص ٢٦) ما ذنب العلم إذا كانت تطبيقاته سيئة ؟ وكيف فات آينشتين ضرورة الفصل بين العلم وبين تطبيقاته، وان أحدهما لا يدين الآخر ؟

(1) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, In Deter. And Freedom, P. 199.

(٢) البير بابيه، دفاع عن العلم، ترجمة عثمان أمين، ص ٧١.

العلم اللاحتمى لا يمكن تصوره، حتى بعد أن وجدت ميكانيكا الكوانتم[1]، أى دفعهم إلى التناقض الصارخ مع النفس ومع الواقع.

ويبدو لى أن هذا يعود إلى خطأ منطقى واضح. ذلك أنه ((لن يكون ثمة علم، ما لم يكن ثمة اقتناع غريزى راسخ بوجود نظام للأشياء، وعلى جه الخصوص نظام للطبيعة[2]. وهذا الاقتناع هو الشرط الأساسى لقيام علم يكشف عن هذا النظام. وهذا صحيح. بيد أن الحتميين يخرجون من هذه المقدمة إلى إثبات أن العقلية العلمية لابد وأن تكون مجبولة على الاعتقاد بالحتمية. وهذا غير صحيح، لأنهم تجاوزوا الخطوة الحاسمة فى الاستدلال على ذلك، وهى: هل هذا النظام حتمى أم لا حتمى. وإذا صح تحليلى هذا أمكن اقتباس قول اشعيابرلين: "الحتمية تعميم خزعبلى خاطئ بأن العلم سيتحطم بدونها، إنها لهذا حالة من حالات الوعى الكاذب false consciousnes عممها خطأ حول طبيعة العلم"[3].

وأحسب أنه، قد ساعد على إذكاء هذا الخلط العقلى عامل فيلوجى مختص باللغة اللاتينية وهى أن ألفاظ محتم ومحدد ومعين كلها من مشتقات الفعل determine فألقى هذا فى الروع أن أى تحديد أو تعيين هو بالتالى حتمى. وصعب تصور كيف نحيا فى عالم ذى نظام معين لكنه ليس نظاما حتميا، محدد وليس علّياً. إن المسالة تحتاج لدقة شديدة افتقرت إليها الحتمية، ولم تسعفها اللغة. فطرحت الحتمية فضفاضة هلامية، ولم تنقذها الشهرة العريضة لعبارة لابلاس التى هى أمثل وأدق تعريف لها. وبينما لا يختلف أحد الآن على رفض عبارة لابلاس تماما، نجد بعض الرافضين رغما عنهم أو بحريتهم يرفضونها ثم يبقون على الحتمية !! أى يرفضون المفهوم ويبقون على الماصدق، أو يرفضون التعريف ويبقون على المعرف !! فكيف بالله ؟! انها عدم الدقة التى دفعت دى‌بروى إلى أن يستجير بالفلاسفة ليحسموا هذه القضية.

وبهذا نخلص إلى أن أية شوائب حتمية فى الوسط العلمى، إما راجعة إلى عوامل سيكولوجية، أو نزعات رجعية، أو خطأ منطقى فى تصور التفسير العلمى، أو إلى عدم

(1) L. De Broglie, op., cit, p. 216.

(2) Whitenead, Science And Modern World, P. 14.

(3) Isaiah Berlin , Four Essays on Liberty, P. XXV.

دقة فيلولوجية ومضمونية.

ثم يقول موريس كوهين وقد رأى فى الحتمية التى تفعل فعلها الدقيق نزعة تشبيهية بالإنسان يقول "إذا وجدنا عالما فيزيائيا لا يزال يتحدث عن عمل القوى الطبيعية التى يشبهها بالإنسان كأن يتحدث عن الحرارة أو الجاذبية على أنها علل، فيجب أن نتذكر الصعوبة العظيمة أمام تحرير أنفسنا تماما من الاستعمال الشائع والسائد للكلمات. بل والصعوبة الأعظم فى التعبير عن أنفسنا بغير استعمال أساليب الاستعارة التى تغذيها النزعة التشبيهية بالإنسان. واللغة الفنية الرياضية أحلت محل التعبيرات عن العلاقات العلية معادلات رياضية محايدة للجميع خلوا من أية تشبهية – وإن كانت قد فعلت هذا ببطء. ولكن حين صياغة قوانين نيوتن فى الحركة باللغة الشائعة، نجد الفيزيائين مازالوا يستعملون تعبيرات مثل: القوى تؤثر على الأجسام. على أنه حين يختبر الفيزيائى الاستباطات الفعلية من هذه القوانين بدقة، يجد أن التغيرات قد حلت محلها إحداثيات فيزيائية [1]. ولا مجال البته لحتمية أو علية بأى شكل كان.

ومادامت هذه حقيقة وأصول أية شوائب حتمية فى الوسط العلمى، فقد حدث فى النهاية الأمر المتوقع والذى كان ينبغى وأن يحدث منذ البداية، أى أن "شعلة المناقشات الدائرة حول العلية والحتمية، والتى أثارتها الكوانتم والنسبية قد خبت تماما. ومل البشر من الحجج المنطقية البحتة للحتمية التى لا تصل إلى قرار نهائى. وهى بالطبع لا يمكن أن تصل إلى مثل هذا القرار طالما أن المسألة سيكولوجية أكثر منها منطقية. وفى النهاية نجد أن الفيزيائيين قد شبوا عن طوق هذه المشكلة ومن ثم توقفت المناقشات حولها" [2]. وكما يقول البروفيسور آرثر أدنجتون: – " ملامح الوضع الحالى كالآتى: لقد اختفت الحتمية تماما من أسس الفيزياء الحديثة، سواء كان ذلك بصورة دائمة أم مؤقتة. هذه العبارة تقرر حقيقة واقعة وليس نبؤة، وعلى قدر ما أعى وأعرف، ليس ثمة اختلاف حول هذه الواقعة وقد يعتقد الفيزيائى أو لا يعتقد فى الحتمية، ولكنه فى مجاله الخاص، لا يملك فى الوقت الحالى دليلا عليها، والأكثر من ذلك أنه لا يجد لها استعمالا [3].

(1) M. Cohen, Reason And Nature, P. 224.

(2) E. H. Hutten, The ideas of Physics, P. 141.

(3) Eddington, Ideterminacy and Ideterminism, P. 18.

١٢٠- اللاحتمية فى مواجهة الحس المشترك: من قول كوهين: ((صعوبة تحرير أنفسنا))، وقول ادنجتون: ((قد يعتقد أو لا يعتقد))، نلاحظ أن مناقشة بقايا الطلول الحتمية فى الوسط العملى قد انتزعتنا منه، وألقت بنا فى نطاق المستوى العام - أو الأدنى للفهم، مستوى الحس المشترك.

والواقع أن الصعوبة الأساسية أمام التسليم باللاحتمية على العموم، واللاحتمية العلمية على الخصوص، تأتى من مناقضتها ومناقضة تصورات العلم للحس المشترك. وكما كان التوافق من أقوى العوامل التى أدت إلى تسليم الجميع حتى العوام بالحتمية، وإذا كان العلم الحتمى يرسم صورة أنطولوجية هى ذاتها صورة الحس المشترك ويقوم على كيانات هى ذاتها الواقعة فى خبرته، فإن عكس هذا تماما هو حال العلم المعاصر اللاحتمى الذى يرسم صورة أنطولوجية ويقوم على كيانات مختلفة أشد الاختلاف عن تلك القديمة التى كانت للحس المشترك والعلم الحتمى. وأساس هذا الاختلاف هو تصور المادة، وما اكتشفته الفيزياء المعاصرة من طبيعة كهربية لها، وأن هذا السلوك الغير مرئى خاصة ثابتة لكل أنواع المادة [1]. وقد رأينا كيف أزال دى بروى الفارق بين المادة والإشعاع. وكانت كل أشكال الإشعاع مكونة من مجالات كهرومغناطيسية أو فوتونات مصحوبة بمجالات كهرومغناطيسية، تحررت بشكل ما من ارتباطها بالمادة المكهربة لذلك تتحرك بحرية فى الفضاء [٢]. أما المادة كما تقع فى خبراتنا فهى "الأعداد الضخمة من الجسيمات المكهربة التى تكون هذه المادة فى حالة حركة مستمرة، يحيط بها مجالات كهرومغناطيسية ومجموع هذه المجالات الكهرومغناطيسية المعقدة ذات الطبيعة الإحصائية أساسا يعطينا تأثيرات الشحنات والتيارات الكهربائية التى نشاهدها فى مستوانا [٣]." كما لو كانت كتلا صلبة. وبفضل شرودنجر وهيزنبرج ذابت آخر بقية من الذرة الصلبة القديمة [٤]، وأية قطعة مادة كالشمس والقمر والمنازل والمناضد بل والخبز الذى نأكله . . أتضح أنها فى حقيقتها مجرد إشعاع من مركز معين. فأصبحت المادة كيانا

(1) Eddington, The nature of The Physcial World, P. 18.

(٢) دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٧١.

(٣) السابق، ص ٧٠.

(٤) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. زكى نجيب محمود. ص ٨٣.

شفافا كالأشياء التى يتحدث عنها الروحانيون، كنقائض للمادة الواقعة فى خبرة الحس المشترك والعلم الحتمى، أى الكتل الصلبة التى تقاوم حاستنا اللمسية ولا تملك إلا أن تطيع قوانين الطبيعة المحتومة عليها. ويجمل بنا الآن طرح هذا التصور السطحى القديم (الكتل) لكى نستوعب التصور اللاحتمى الأعمق (الإشعاع).

وكما رأينا، أدت النسبية أيضا إلى تحطيم صلابة المادة[1]، ولكنها تصل إلى هذه النتيجة بطريق آخر. فما يلاحظه الفيزيائى مقاييس للطول والفواصل الزمانية، وليست مقاومة لحاسته اللمسية. ووجود المادة لا يكشف عن نفسه إلا فى مقاييس الطول والزمن[2]، لا فى مقاييس الوزن والثقل والصلابة. وبصفة عامة كان نجاح النسبية الفائق على حساب الانفصال عن الحس المشترك فكياناتها غريبة لا يمكن تصورها بل ولا تخيلها، بحيث بدا من الصعب جدا أن تتصل بها موضوعات الخبرة العادية، خبرة الحس المشترك [3]. وإنه لمن أصعب الأمور، بل من المستحيل أن يتخيل الذهن العادى المتصل الرباعى الأبعاد، وهو لا يعلم من الدنيا غير الأبعاد الثلاثة النيوتونية الاقليدية: الطول والعرض والارتفاع. وأصعب من هذا وأكثر استحالة أن يتخيل تحدب هذا المتصل. وبينما تتميز الهندسة الأقليدية عن الأخريات فقط فى أنه من السهل تصورها بصريا، يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة[4]، كما تقضى الهندسة اللاأقليدية النسبية. والأشياء دائما موضوعة حسبما وكما وعيناها، ومن غير المعقول تصور ما تدعيه النسبية وفيتزجيرالد من انكماش للجسم أو الطول مع السرعة.

على أن كل هذا بالطبع كائن فى العالم الذى نحيا فيه، لكن الحس المشترك لا يعيه أو يدركه بسبب قصوره وغلاظة حواسه ومنافذه للمعرفة. فلنأخذ قانون الانكماش كمثال، وسنجد أن أكبر السرعات التى نمارسها فى حياتنا اليومية ضئيلة جدا بالنسبة لسرعة الضوء فالسيارة السائرة بسرعة خمسين ميلا فى الساعة ينكمش طولها فعلا،

---

(١) السابق، ص ٨٦.

(2) Reishenbach, Relativity Theory And Apriori Knowledge, P. 99.

(3) R. B. Braithwait, Indeterminacy And Indeterminism, P. 188.

(٤) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١١٩.

ولكن بعامل قدره:

$$\sqrt{1 - (10^{-7})^{2}} = 0.99999999999999$$

أى أنها تنكمش بمقدار قطر نواة الذرة، والطائرة النفاثة التى تسير بسرعة ٦٠٠ ميل فى الساعة تنكمش بمقدار قطر الذرة، بل وحتى الصاروخ السائر بين الأفلاك فى الفضاء والبالغ طوله مائة متر وسرعته ٢٥٠٠٠ ميل/ ساعة ينقص طوله بمقدار جزء واحد فى المائة من المليمتر[١]. والأمر كذلك بالنسبة لقانون ازدياد الكتلة بازدياد السرعة. وللنظرية النسبية ككل وكأجزاء. فلا يمكن أن تدخل فى تكوين الحس المشترك لأنه عاجز عن إدراكها بحواسه المجردة الغليظة وتفكيره السطحى.

ولهذا العجز، يصعب أن يجد العوام فى الفروق فى الدقة بين العلمين الحتمى واللاحتمى، دحضا للحتمية وبرهانا على اللاحتمية. وهذا وجه من وجوه حقيقة مؤداها أنه بينما اندثرت الحتمية العلمية تماما - أو على الأقل وجب أن تندثر - من مستوى التفكير العلمى والفلسفى، فإن الحتمية باقية وبنفس سؤددها فى نطاق الحس المشترك فلا يزال رجل الشارع، وسيزال دائما على يقين من الحتمية.

والسؤال الآن: هل هذا حجة على اللاحتمية أم لها ؟ الواقع أنه لها وفى صالحها وبمنتهى القوة. لأنه إثبات لكون اللاحتمية تطويرا جذريا ظفرت به البشرية.

فأولا، ليست معرفة الحس المشترك بمواضع الأشياء وحيا معجزا من سلطة لا تناقش. إنها استدلالات من ملاحظات على نفس نوع الملاحظات العلمية. والفيزيائى مثل أى شخص آخر، يبدأ من الفكرة المألوفة بأن الأشياء أقل أو أكثر مما تبدو عليه، وأن انطباعنا الحى عن البيئة يمكن أن يؤخذ كأساس للعمل، ولكنه اكتشف بالتدريج أنه يجب أن يرفض بعضا من أوضح ملامحه المأخوذة من ملاحظات فجة غشوم، دقتها محدودة جدا[٢]. وذلك حين استطاع التقدم العقلى والتطوير التقنى لأدوات البحث أن يحرر الملاحظات من فجاجتها وغشمها، فتوصلنا إلى الفيزياء المعاصرة، حيث « لم تعد المادة

---

(١) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدب، ص ٩٥.

(2) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 17, 247.

الخام للعالم العلمى مستعارة عن العالم المألوف))[1]. بل تتناقض معه ومع خبرة الحس المشترك الموروثة عن أسلافنا القرود وأشباه القرود[2].

أو ليست اللاحتمية تقدما جذريا.

١٢١- برهان اللاحتمية: بعد أن أثبتت اللاحتمية موقفها بإزاء كل مستويات التفكير الفلسفى والعلمى والحس المشترك، هل يمكن ان تثبت موقفها نهائيا ؟ بعبارة أخرى، هل للاحتمية برهان؟.

ثمة رياضى يدعى جون فون نيومان John Von Newmann (١٩٠٣ - ١٩٥٧)، وهو أيضا فيزيائى واقتصادى، وعمل فى سنيه الأخيره فى الاحتمالية وفى نظرية الآلة الحاسبة والكمبيوتر. كان قد ولد فى بودابست وتعلم فيها وفى ألمانيا، ثم هاجر إلى أمريكا. أبدى منذ صباه عبقرية فذه، أعملها فى تشييد أسس ملائمة للاعتبارات الفيزيائية لميكانيكا الكوانتم، وإثبات أنه ليس ثمة حاجة لإقحام أنظمة Schemes رياضية جديدة على تلك النظريات الفيزيائية. لقد احتل هذا الموضوع ثلث أعماله المنشورة، وأثار أبحاثا مكثفة من الرياضيين الآخرين [3]. وكانت اللاحتمية هى هدفه الأساسى فى هذا، فوضع برهانا رياضيا دقيقا أثبتها فى صميم بنية فيزياء الكوانتم.وعلى الرغم من أن هذا البرهان لم ينج من طابع العلم النقدى، فإنه بصفة عامة موقر جداً فى أوساط العلماء المتخصصين لأنه فى نظرهم شديد الإقناع باللاحتمية فى هذا المجال. وكان لويس دى بروى يراه قد أثبت الصدفة والعارضية والاحتمال فى هذا الصدد إثباتا نهائيا. غير أن برهان نيومان هذا قائم على الرياضيات العالية جدا. ومن الصعب، ومن الخطر أن يحاول غير المتخصصين فى علوم الرياضة والفيزياء البحتة تلخيص أو اشتقاق دلالة إخبارية منه. وهو لهذا مقتصر على المجال الفيزيائى، أو تجاوزا على المجال الإبستمولوجى - كما فهمت من حديث دى بروى عنه. إنه برهان علمى تخصص على اللاحتمية، ونحن نريد لها برهانا فلسفيا عاما.

---

(1) Ibid, P. 247.

(2) Ibid, P. 16.

(3) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 5. P. 476.

من الناحية الفلسفية، تتفق جميع الأطراف المعنية، سواء من غلاة المتعصبين للحتمية أو غلاة المتحمسين للاحتمية، على أن اللاحتمية مثلها مثل الحتمية قضية إخبارية عامة وشاملة بدرجة لا يمكن معها أن يكون لها أى برهان، لا قبلى ولا بعدى، أى لا منطقى ولا تجريبى.

على أن الخاصة السلبية للاحتمية، وكونها أساسا نفيا للحتمية، تعفيها من عبء البرهان. ثم أن الفارق الأساسى بين التفكير العام والتفكير الفلسفى، أن الأول يقبل كل شئ بسهولة قائلا: ولم لا ؟ أما الثانى فلا يقبل إلا بأسانيد كافية للقبول، ويرفض بسهولة قائلا: ولم نعم ؟ لذلك سهل على الحس المشترك قبول الحتمية، وكان الموقف اللائق بالفكر الفلسفى هو رفضها أى القول باللاحتمية. وعلى أية حال ثمة قاعدة فى فقه القانون، تقول: البيّنة على من أدعى. الحتمية هى التى أدعت، عليها هى أن تأتى بالبينة. وفى هذا يقول لويس دى بروى: ((يقع عبء البرهان على أولئك الذين يريدون أن يطبقوا فى هذا المجال الدقيق للغاية تصورات أوحت بها شواهد ظواهر على مقياس مختلف بالكلية))[1]. أى أن المنشغلين بالمكروكوزم فى العصر الكلاسيكى قد انخدعوا بمظهرها السطحى فتوهموا الحتمية، وآمنوا بها، فليقدموا هم البرهان على ما آمنوا به.

وإلى مثل هذا يذهب ادنجتون أيضا، فهو يقر أننا "لا نستطيع أن نعطى إثباتا دقيقا أو دحضا دقيقا للحتمية أو اللاحتمية. غير أن البراهين الدقيقة نادرا ما تؤيد الاعتقادات العقلانية فى العلم وفى الحياة اليومية. على أن الاعتقاد فى العلم يتضمن قبولا فعالا، وليس الاعتقاد الخاطئ مساويا لئلا تعتقد فى شئ. وحين يبدو أمامنا التقرير بغير أساس فنحن لا نعتقد فيه" [2]. وهذا ما حدث مع الحتمية، فوصلنا إلى اللاحتمية. وعلى هذا ينتهى ادنجتون إلى أن الحتمية قد أصبحت الآن بغير أساس. تماما كالقرار أن القمر مصنوع من الجبن. فهذا افتراض مثله مثل الحتمية، لا يمكن دحضه صوريا. وعبء الاثبات يقع على الحتمية. والوضع الطبيعى أن نبقى لاحتميين"[3].

وفى مثل هذا المدار، يدور كل ما أطلعت عليه حتى الآن بصدد مشكلة البرهنة

(١) لويس دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٢٢٢.

(2) Eddington Indetermiancy and Indeterminism, P. 181.

(3) Ibid, P. 181.

على اللاحتمية.

غير أنى حين تفكرت فى الأمر مليا توصلت إلى نتيجة مختلفة إلى حد ما. فأولا، ليست اللاحتمية من نفس الطبيعة المنطقية للحتمية، بحيث أن كل ما ينطبق على الثانية ينطبق على الأولى، واذا استحال على الحتمية البرهان، كان هذا هو وضع اللاحتمية. ولكن لماذا أنفى هذا ؟ ذلك لأن ثمة لا تماثلا منطقيا Logical Assymmetry بينهما:

الحتمية إيجاب واللاحتمية سلب، وهذا يعنى الكثير خصوصا فى مسألة البرهنة أو الإثبات. فمن المسلم به فى قواعد المنطق أن ملايين الملايين من الإثباتات، بل وكل قضايا العالم التى فى حوزتنا لو اجتمعت، لن تثبت قضية إخبارية موجبة واحدة ذات موضوع كلى، إثباتا نهائيا، وإلا برزت مشكلة الاستقراء الشهيرة. ولكن قضية واحدة نافية لها، كفيلة بأنى تثبت سلبها، أى نقيضها المنطقى. على هذا لم تكن كل قضايا الأرض لتثبت الحتمية العلمية. ولكن قضية واحدة نافية لها كفيلة بإثبات سلبها أونقيضها – أى اللاحتمية. وبالطبع لم يكن ينفى الحتمية العلمية قضية واحدة أو واقعة واحدة، بل كان علما بأسره وعالما بأسره . . . إلى آخر ما رأينا.

على أن هذا البرهان ذو قوة محدودة لأن اللاحتمية، منذ أن حدث التطور الأعظم فى نظرية الكوانتم عام ١٩٢٧، قد أصبحت إلى حد ما اكتشافا إيجابيا فى الطبيعة. ويمكن تطوير هذا البرهان ؟ لكى نصل إلى صورة أقوى تواكب اللاحتمية فى موقعها الرياضى الجديد. وبتطوير هذه الفكرة، وصلت إلى ما يعرف منطقيا: ببرهان الخلف. الذى يعنى أن إثبات خطأ قضية، يعنى إثبات صحة نقيضها. ولم يكن هذا البحث منذ الفصل الأول وحتى الآن إلا لإثبات خطأ الحتمية. بحيث أحسبنى أستطيع القول، بأننى أقمت هذه الفصول الستة من أجل برهان خلف للاحتمية.

وإمعانا فى حسم برهان الخلف، سوف نثبت الآن أن الحتمية أبدا لن تئوب.

١٢٢– **ليس للحتمية إياب:** يرى البعض أن اللاحتمية واللاتعين فى الفيزياء المعاصرة، مجرد حيلة وقتية للتكيف مع عجزنا عن التنبؤ الحتمى بالأحداث الميكروفيزيائية، وهو عجز سوف يقهره التطور التقنى فى المستقبل[1]. فهل هذا صحيح ؟ وهل مبدأ

(1)Alferd Lande, The Case For Indeterminism, in : =

اللاحتمية مسالة مؤقتة يسلم بها العلماء لوقت ما ريثما يعودون للحتمية من جديد ؟

الإجابة على هذا بالنفى. وليس يصعب تبيان صدوره عن النزعات الرجعية التى تعتبر كل تحرر من وهم ران ردحا من الزمن على العقول انحلالا وتفككا، وسوف تستقيم الأمور فيما بعد بالعودة إلى القديم. وليس فى جعبة الحتميين إلا حيلتهم العتيقة البالية، وهى التفسير الذاتى لأى احتمال أو مصادفة أو لاحتمية، وإرجاعها فقط إلى الجهل الذاتى، وتنزيه الواقع الانطولوجي عن أية شبهة من هذا القبيل، ليظل حتميا،يحدوه الأمل الابستمولوجى فى الوصول إلى نسق العلم الحتمى، علم شيطان لابلاس.

وكما رأينا، تصدر مبدأ اللاتعين الواجهة اللاحتمية، ونظرا لكونه مبدأ يسهل تحديد أوله وآخره فقد انصبت هذه الدعوى عليه بصفته الشخصية أساسا. وفى هذا يقول هيزنبرج: "ثمة اعتراض يدعى أنه من الجائز أن يكون هناك – خلف العلاقات التى تصوغها ميكانيكا الكم فى شكل إحصائى – نظام آخر من القوانين الحتمية التى تتعلق بمعطيات طبيعية محددة لم تعرف حتى الآن. وتوضح الدراسة المفصلة لمثل هذا الافتراض أن تلك القوانين ستتورط بسرعة مع تناقضات من النتائج الدقيقة والمحددة التى نحصل عليها من ميكانيكا الكم، فميكانيكا الكم لا تسمح بأية إضافات إلى أسسها. ذلك لأن المجال الوحيد الذى يظهر فيه اللاتحديد فى نظرية الكم عن طريق أضافات فى أماكن تعينها عمليات طبيعية محددة سيستتبعها تحريك فى موضع خط التقسيم، وبالتالى ستظهر التناقضات بين ميكانيكا الكم وهذه الإضافة المقترحة"[1]. وينتهى هيزنبرج من هذا إلى أن نبذ الحتمية والتحديد الفردى فى الزمان والمكان المطلقين قد أصبح نهائيا. ويشبه هذا، بأنه كان ثمة اعتقاد قبل بداية العلم أن العالم عبارة عن قرص مسطح، وطبيعى أن أحدا لم يشاهد حافة قرص العالم هذا، ولكنه اكتسب الشكل والمضمون من خلال أساطير وخيالات الإنسان. وحطمت رحلات كولمبوس وماجلان هذا المعتقد، وقدمت البراهين لضرورة استعمال خط جديد فى المعالجة (كما فعلت رحلات بلانك وآينشتين ودى بروى وزملائهم بشأن المعتقد الحتمى). ولم يشعر أحد فى تقبل

= Determinism And Freedom in The age of Modern Science, P. 83.

(١) فيرنو هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. احمد مستجير، ص ١٠-١١.

الشكل الكروى للأرض بضياع المفهوم القديم[1]. وبنفس الشكل علمتنا الفيزياء المعاصرة أن نعمل بغير المفاهيم الحتمية والموضوعية المطلقة، ودون أن نشعر بضياع شئ.

يقول هيزنبرج: ((ويجب هنا أن نؤكد أن مجموعة الآراء التى ستتحطم فى نفس الوقت مع مفاهيم الفيزياء الكلاسيكية هذه، أقل اقناعاً من تلك التى حطمها كولومبوس أو كوبرنيقس، على هذا فإن مفهومنا عن الكون، ذلك الذى صنعته الفيزياء الحديثة (أى الفيزياء المعاصرة) هو أقل حسما من ذلك الذى حدث فى القرن الخامس عشر والسادس عشر))[2]. بعبارة أخرى لا يفهم هيزنبرج سببا لكل ذلك الارتياع والالتياع اللذين صحبا انهيار الحتمية وإشراقة اللاحتمية. وأحسب أنه لو أطلع على عوامل سيادة الحتيمة فى الفصل الرابع بالاضافة إلى مضمون الفقرة (ف١١٩)، لفهم. ويكمل هيزنبرج حديثه قائلا، إن قدرة الفيزياء المعاصرة ((تكمن فى طريقتها الجديدة للفكر. أما الأمل فى أن تقودنا التجارب الجديدة إلى حوادث موضوعية فى الزمان والمكان المطلقين (أى إلى التصورات الحتمية) فإنه يرتكز تقريبا على نفس أساس الأمل فى اكتشاف نهاية العالم فى مكان ما بمجاهل القطب الجنوبى. ومن الممكن ان نمد المقارنة لمدى أبعد، فنقول إن اكتشافات كولومبوس، لم تكن لها أهمية بالنسبة لجغرافيا بلاد البحر المتوسط. وبالمثل الفيزياء المعاصرة، لم تغير شيئا فى الأنظمة الكلاسيكية العظيمة للميكانيكا والضوء والحرارة مثلا (وهذا ما أشرنا إليه فى الفقرة (ف/٩١/جـ) من أن الفيزياء المعاصرة لم تثبت خطأ القوانين الكلاسيكية، ولكن فقط أثبتت خطأ حتميتها). وإنما تغيرت جذريا – فقط – الفكرة عن تلك المناطق التى لم تطرق من قبل. تلك الفكرة التى تكونت فجأة عن طريق معرفة مناطق محدودة من العالم فقط. وهذه الفكرة، على أى حال، حاسمة على الدوام بالنسبة للمجال المستقبل للبحوث" [3]. الخلاصة أن انهيار الحتمية مسألة حاسمة، لأنها كانت مرحلة متخلفة وانتهينا نهائيا منها. مثلما انتهينا من افتراض أن الأرض قرص مستدير، أو من العبيد، أو مثلما انتهيت أديان الشرق الأوسط من الوثنية، وانتهاء الحتمية لا يعنى إلا اللاحتمية.

---

(١) السابق ص ١١-١٢.

(٢) السابق ص ١٢.

(٣) السابق ص ١٢-١٣.

ولنتذكر أن حدوث التنبؤات العلمية فى واقع هذا الوجود هو الشاهد العينى على صحة التطبيق الانطولوجى للدلالة الابستمولوجية، أو هو همزة الوصل بين إبستمولوجية المبدأ وأنطولوجيته، ((فقوانين الطبيعة أصلا (حتمية أو لا حتمية) من نمط يفضى إلى تنبؤات محدده بالمستقبل، بحيث يكون من المعقول تماما توقع أن أى قانون لم نكشفه بعد سوف يؤكد هذا النمط))(1). وحينما بدا أن كل ما يحدث فى الوجود كأنه يمكن التنبؤ به، كان هذا تحقيقا أنطولوجيا للنمط الحتمى والحتمية، كما نص تعريف لابلاس لها. وحينما اتضح أن ثمة أحداثاً غير قابلة للتنبؤ أصبح هذا تحقيقا أنطولوجيا للاحتمية. وصحيح أن حدود جهلنا لازالت، ستزال دائما واسعة وأننا لم نصل وقد لا نصل أبدا إلى موضع نستطيع فيه أن نتنبأ بكل ما يمكن التنبؤ، إلا أنه ((يجب التمييز بين ما لا يمكن التنبؤ به من حيث المبدأ، وما لا يمكن التنبؤ به بالفعل. **الأول انطولوجي والثانى إبستمولوجى**. وحدود لا إمكانية التنبؤ فى الفيزياء الذرية (الميكروكوزم) وأيضا حدودها الضئيلة جدا فى الماكروكوزم – التى سنلمسها فى الفقرة التالية – من النوع الأول الأنطولوجى. لهذا لا يمكن أن ننتظر أى تطور فى العالم لكى نستطيع يوما ما التنبؤ))(2). أو بعبارة أخرى، لكى يعيد الحتمية إلى نصابها إبستمولوجياً وأنطولوجياً.

وبالطبع، لا أحد يستطيع التنبؤ بكل ما يمكن أن يتمخض عنه التطور، ولا حتى شيطان لابلاس الفائق. ولكن المسألة بالنسبة لقضيتنا إما حتمية وإما لاحتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. والتطور إن تمخض عن جديد يَجُبّ اللاحتمية، أو يصرفنا عنها ويجعلها محض خطوة ذاوية فى التاريخ، فسيكون شيئًا مختلفا تماما عن الحتمية وعن اللاحتمية.

لقد راحت الحتمية تماما، خصوصا حين راح التفسير الميكانيكى، وحل محله التفسير الرياضى. وفى ذروته أتت نظرية شرودنجر "لتثبت موضوعية الاحتمال، وبحيث أنهت إلى الأبد أى تفكير فى تفسيره تفسيرا ذاتيا، أى كموضوع للجهل النسبى، سوف نتغلب عليه بتقدم المعرفة. فلم تكن الاحتمالية عنده رمزا للايقين الناشىء عن نقص المعلومات، بل إنها رمز لفشل العلية، ولأن لا تعين السلوك أو لاحتميته جزء لا يتجزأ من

(1) Eddington, The Nature Of The Physcial World, p. 300.
(2) Max Black, Making Something Happen, P. 65.

الخاصة المميزة للذرة))[1]. وربِ معترض بأن التفسير الرياضى قد لا يكون إلا خطوة ننتقل بعدها إلى تفسير ميكانيكى جديد، ولكن أهم ما ننتهى إليه هو أن التفسير الميكانيكى قد وافاه الأجل، علميا وفلسفيا على السواء، وإذ قدر لشىء إن يحل محل الرياضة، فإن الميكانيكا هى أبعد ما يكون عن هذا الشئ[2].

يقول أدنجتون، صحيح أن الأفكار العلمية تخضع لتطور جذرى أو إعادة بناء، ولا أحد يستطيع التنبؤ بالشكل الذى سوف تتخذه فى النهاية، إلا أن كل الدلائل تشير إلى أن العلية قد تم الاستغناء عنها نهائيا[3]. وأن العلماء قد انشغلوا بابتداع تجارب خيالية، يمكن فيها تحديد كل من الموضع والسرعة معا، ولكنهم انتهوا إلى أن مبدأ اللاتعين إذا حدث أن انتهى أمره فلن يتم هذا أبدا لفشله عليا، بل عن طريق اكتشاف مجال جديد فى الفيزياء مجال للظواهر الميكروسكوبية الفائقة الكائنة خلف الظواهر الميكروسكوبية الحالية. ولكننا الآن لا نملك على هذا أي دليل[4]. ولا توجد أدنى إشارة إلى أن ذلك العالم يمكن أن يكون حتمياً.

ومسك الختام لهذه القضية، حديث عالم ثقة هو لويس دى بروى. فقد أحاط بها، طارحا إياها على أساس أن أنصار الحتمية يقولون عن لاحتمية فيزياء الكوانتم إنها لا تثبت عدم وجود حتمية كاملة للظواهر الطبيعة، ولكنها تثبت فقط أننا لا نعرف كل العناصر التى يعتمد عليها كشف الطبيعة. وأن بعضا من هذه العناصر تغيب عنا، ومعرفتنا بها يوما ما سوف تقدم دليلا على الحتمية. فإذا تقدمت الفيزياء التجريبية خطوات تقدميه كاشفة عن هذه العناصر المجهولة، عند ذلك سوف يكون ممكنا أن نقيم الحتمية من جديد. وهنا نسمع همسا عن ((المتغيرات الخفية))[5].

مثل هذه النظرة التى أسماها دى بروى ((المتغيرات الخفية))، نجدها بصورة واضحة ومع أرنست ناجل، الذى رأيناه لا يزال يفترض أن الكون فى أعماقه حتمى – أى

(1) Eddington, Op. Cit, P. 305-306.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 135.

(3) Eddington, The Nature of The Physcial World, P. 332.

(4) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 176.

(٥) لويس دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ١٤٨.

الحتمية الانطولوجية، على الرغم من لاحتمية العلم المعاصر– أى الحتمية الابستمولوجية – التى حاول أن يؤولها تأويلا ذاتيا. فيقر ناجل تماما أن فيزياء الكوانتم وكل الفيزياء المعاصرة لم تعد حتمية كما كانت فيزياء الماضى. ولكنه ((يصرعلى أن هذا لا يتبعه أنه لا يوجد فى الواقع شروط دقيقة لحدوث الأحداث التى لم تفسرها ميكانيكا الكوانتم، أو أن النظرية التى تشرح هذه الأحداث مستحيلة))[١]. وعلى هذا، لا يزال ناجل يأمل فى أن يأتى المستقبل بالحتمية من جديد. ويفترض أنه ((يوجد دائما مثل هذه الشروط الدقيقة لكل حدث حتى إذا بقينا دائما على جهل بها. وهذا هو عينه افتراض الحتمية الكونية))[٢].

وسيظل الحتميون يدورون فى متاهة التفسيرات الذاتية وإرجاع كل خيبة أمل فى الحتمية للجهل المؤقت، وسيظلون على هذا إلى ما شاء الله. غير أن لويس دى بروى يقول: ((يبدو حقيقة أنه من المستحيل أن نوفق بهذه الطريقة – أى بواسطة الالتجاء إلى المتغيرات الخفية – اللاحتمية الكمية مع حتمية توجد فى أساسها. وقد كان هذا أيضا هو ما أوضحه فوق نيومان فى أبحاثه العميقة فى المسألة، لقد أثبت فعلا أن قوانين الاحتمال التى تعبر عنها الميكانيكا الموجية والميكانيكا الكمية الجديدتان للظواهر الاولية، وهى قوانين تحققها جيدا التجربة ليس لها الشكل الذى ينبغى أن يكون لها، لكى نكون قادرين على تفسيرها كما لو كانت راجعة إلى جهلنا للقيم المضبوطة لبعض المتغيرات الخفية. وهكذا أصبح الطريق الذى بدا مفتوحا فى هذا الاتجاه لإعادة الحتمية إلى الصعيد الذرى مغلقا دوننا [٣].

لقد حسم لويس دى بروى أية شكوك فى هذا الصدد، من طريقين. الأول، أن ذات شكل قوانين الاحتمال التى تظهر فى فيزياء الكم، ليس بالشكل الذى يناظر إمكانية وجود المتغيرات الخفية. وهكذا يغلق بابا كان من الممكن أن نستعيد الحتمية من خلاله. فهل هناك طريق آخر ؟ يجيب دى بروى بالنفى قائلا إن الأمر بعيد الاحتمال، إذا تأملنا مليا الطريق التى يتدخل بها كم الفعل. إذ يدخل علاقة جديدة بين الوجهين، الديناميكى والهندسى للكون تحرم كل معرفة مضبوطة للوجهين، وبهذا الشكل يجعل من المستحيل

(1) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, P. 199.

(2) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, P. 199.

(٣) دى برولیه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٢٢٧-٢٢٨.

وضع قوانين حاسمة التتابع بين الظواهر التى يمكن مشاهدتها[1]. وإذا نظرنا إلى اجابة دى بروى هذه نظرة عميقة، وجدنا أن غلقه للطريق الأول يمتنع معه احتمال عودة الحتمية أنطولوجيا، أى أن العالم سيظل لا حتميا. وبغلقه للطريق الثانى، تمتنع عودة الحتمية إبستمولوجيا، أى أن العلم سيظل لاحتميا.

إنها اللاحتمية، إبستمولوجيا وأنطولوجيا.

ثانيا: ابستمولوجيا: العلم لاحتمى:

١٢٣- الذى يجب أن نطرحه الآن بوضوح، هو أن اللاحتمية ليست قصرا على الفيزياء الذرية التى انحسم أمرها بصورة قاطعة فى هذا الصدد، بل أنها عامة شاملة لمجمل نسق العلم ككل وكأجزاء، ومن أصغر صغرياته حتى أكبر كبرياته. ((وكل ظاهرة فى الصياغة الحالية للفيزياء لها درجة معينة من اللاتعين واللاحتمية. والحسابات من المعادلات الفيزيائية تعطينا كلا من النتيجة المحتملة، ودرجة احتماليتها ومقياس لاتعينها. وعلى هذا فالأجسام الضخمة فقط تقع فى مجال الاحتمالية العالية، ولكنها لن تصل إلى اليقين البته. ولنقارن بين ظاهرتين الأولى لا جدال فى أنها لاحتمية، والثانية قد يتصورالبعض أنها حتمية. وهما: التنبؤ بتحطم ذرة الراديوم (وهو عنصر عمره قصير جدا) فى الوقت المعين ت١، والتنبؤ بوضع الكوكب نبتون فى ت١. الاختلاف بين التنبؤين فى الدرجة لا فى النوع، فليس الأول لا حتميا والثانى حتميا بل أن كليهما لاحتمى. ثمة أيضا درجة من اللاحتمية واللاتعين فى وضع نبتون، بيد أنها من الصغر بحيث لا تكون ذات أهمية عملية ويمكن إهمالها، بخلاف حالة هذه الدرجة فى ذرة الراديوم. والاختلاف الكبير فى الدرجة ناشئ من أننا نتنبأ بمصير ذرة راديوم واحدة، وبمصير عدد ضخم من ذرات نبتون. وإذا كان لدينا كتلة راديوم فى حجم نبتون سنستطيع التنبؤ بكمية ما يتحطم منها فى أى تاريخ لاحق، وبدقة ويقين يبدو كالذى نتصور وكأننا نتنبأ به بوضع الكوكب))[2]. وهكذا يتضح أن ما كان يبدو من حتمية، هو فى حقيقته إثبات للطبيعة الإحصائية للقوانين، التى ترفع احتمالية تحققها كلما عالجت

---

(١) السابق ص ١٤٨-١٤٩.

(2) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 173.

مفردات أكثر. ومن الناحية الأخرى نلاحظ أنه فى القوانين الإحصائية، تنخفض احتمالية الترتيب المنظم كلما انطوت الظاهرة على عدد أكبر من المفردات.

والظواهر الفلكية التى كانت تبدو حتمية، كانت تبدو هكذا لأنها تتعامل مع أقل عدد ممكن من المفردات، مع جرم واحد أو مجموعة أجرام، لذلك تبدو ظواهرها فى أعلى درجة تنظيم ممكن والمسألة فقط مسألة درجة.

والأمر كذلك بالنسبة لعلاقات اللاتعين، فهى الأخرى ليست مقصورة على الميكروكزوم، بل تنطبق أيضا عل الماكروكزوم. وكان الدرس المستفاد من مبدأ اللاتعين هو أثر أداة المعرفة على موضوعها. والذى يتضح حين يكون موضوع المعرفة كبيراً جداً بالنسبة لأداة المعرفة – وبالتالى بالنسبة لنا، أو صغيرا جدا بالنسبة لها ولنا. ولكنه حين يكون كبيرا جدا، فمن الممكن لأداة المعرفة أن تكتشفه جزء جزءا، وبطريقة تستحيل على الأداة الكبيرة بالنسبة للموضوع الصغير. لذلك يمكن التعامل الأكمل مع الموضوع الكبير، فتتنبأ بسلوكه بصورة أكثر تحديدا. والفرق أيضا فرق درجة وليس فرق نوع. دور الملاحظ واستدلالاته بالطبع قائم فى الحالتين. ولكن مشاركته فى مدار الكوكب بالحد الأدنى الذى يمكن إهماله، أما الفيزياء النووية فهى بالحد الأقصى الذى لا يمكن إهماله.

والخلاصة أنه لما انتهت الفيزياء المعاصرة إلى استحالة تحديد الوضع لجسيماتها بالمعنى الكائن فى عقل شيطان لابلاس الفائق، لم يكن هذا مقتصرا على الجسيمات الذرية بحيث تنجو منه الكتل الماردة التى تتعامل معها الفيزياء الكلاسيكية. الكتلة الكبيرة كالكواكب مثلا، ليس لها موضع محدد بالمفهوم المطلق أو الدقيق دقة مطلقة، إلا أن لها مع هذا موضوعا محتملا لدرجة فائقة، داخل حدود محكمة إلى حد كبير. وحينما تكون الاحتمالية عالية بمثل هذه الصورة، فإن إحلال اليقين محلها يؤدى إلى فارق ضئيل يمكن إهماله. ولكن على الرغم من أن الفارق غير هام من الناحية العملية، فإن ثمة نتائج نظرية أساسية ستنجم عن هذا – إنها تأكيد جذرية التصور اللاحتمى[1].

وفى هذا الوضع اللاحتمى الجذرى، لا تتناقض الفيزياء المعاصرة مع تنبؤات الفيزياء الكلاسيكية المتحققة جيدا، بل على العكس سيقرها اللاتعين بوصفها صحيحة

(1) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 304-305.

وذات الاقتراب الأعظم من الصدق[1] (الاقتراب الأعظم من الصدق هو التعبير الذى حل محل يقين الصواب فى الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة أى اللاحتمية).

وسنحاول الآن أن نصوغ بدقة دور القياس وأدواته كما فهمناه فى هذا الضوء الجديد: ضوء اللاتعين واللاحتمية. وسنأخذ مثالا هو أكثر الامثلة شيوعا فى الفيزياء الكلاسيكية ذاتها، إلا وهو تقزح الضوء - الأبيض - أى تحلله إلى الألوان السبعة بواسطة منشور. وقد ثار فى القرن التاسع عشر تساؤل حاد هو: هل الألوان القزحية المتحللة موجودة فعلا فى الضوء الابيض، أم أنها من فعل المنشور ؟ لم تحظ أية اجابة بالإجماع. وبدت أفضل الإجابات فى أن الألوان السبعة موجودة بالقوة فى الضوء الابيض. والآن إذا تحدثنا بلغة العلم المعاصر اللاحتمى، لغة الكوانتم، يمكن أن ندخل فكرة الفوتون فى تفسير التقزح بواسطة المنشور. وفى هذه الحالة نقول: من خلال تأثير المنشور سوف تنفصل من الشعاع الساقط فوتونات الأحمر والأصفر والأزرق ...على إننا نستطيع تخيل تجربة على شعاع ضعيف لدرجة أن الفوتونات تصل إلى المنشور، الواحد تلو الآخر. كل فوتون يرتبط مع موجة الضوء الساقط والذى هو فرضا ليس أحادى الطول الموجى. فى هذه الحالة لا يمكن أن نعزو ترددا محددا للفوتون الساقط، فله عدة ترددات محتملة. ولكن يمكن مقابلة الفوتون الساقط، بعيد مغادرته للمنشور، بواحدة من الأشعة الأحادية اللون، أى أحادية الطول الموجى التى فصلها فعل المنشور. الآن للفوتون تردد محدد جدا. ويصبح المنشور أداة تسمح بقياس تردد وطاقة الفوتونات. وهذه الأداة تستخرج من الحالة الكائنة قبلا للضوء واحدا من الاحتمالات الكائنة فيها. وما علينا الآن هو تقدير احتمالية أن فعل المنشور سوف يجعل للفوتون الساقط هذا اللون المحدد أو ذلك[2]. هذا المثال يوضح اعتبارات عديدة، ترجمت فى لغة الميكانيكا الموجية وتم تعميمها، بحيث تسمح لنا أن نفهم أصل النظرة الاحتمالية الشاملة للعلم الآن[3]. ولو تخلينا تماما عن الحتمية، فلن يعود ثمة أية صعوبة فى الاتفاق بين الفيزياء الكلاسيكية،

(1) L. De Broglie, The Revolution In Physics, P. 209.

(2) Ibid, p. 201-202.

(3) Ibid, p. 202.

وبين فيزياء الكوانتم التى نبتت حولها وعمقت نظرتها ووسعتها[1]، حين انتزعتها من براثن الحتمية، وألقت بها فى المجال الأرحب، مجال اللاحتمية. والأمر كذلك مع النسبية. فلم تكن الصعوبة الناشئة أننا وجدنا شيئا ما خطأ فى تصور الفيزياء الكلاسيكية للزمان والمكان – ولا أنه يؤدى إلى تناقضات تجريبية، فلو كان الامر هكذا لعدلنا هذا التصور، ولما حدثت ثورة عظمى. بل كانت الثورة فى اكتشاف أن هذا التصور أو الإطار هو واحد من أطر عديدة، كلها مرضية وعلى قدم المساواة[2]. بعبارة أخرى، ليست المسألة اكتشاف ثغرة ما فى الحتمية، تمكن ترميمها ولو فيما بعد، بل المسألة أن التفسير الحتمى ذاته هو الخاطئ، ولابد من إعادة تفسير العالم الفيزيائى على أساس جديد يطرح تلك الحتمية جانبا، أى تفسيره تفسيرا لاحتميا.

١٢٤- من هنا كانت الإبستمولوجيا المعاصرة، للعلم هى الإبستمولوجيا اللاحتمية: وهى تتلخص فى أن: يحل الإحصاء محل العلية، وكنتيجة لذلك يحل الاحتمال محل اليقين. ثم تأتى الرياضة بعد ثورتها المعاصرة لتسبغ تأييدها على هذا وذاك.

(أ) الإحصاء بدلا من العلية:

تماما كما أن الأمر إما حتمية أو لاحتمية، والوسط مرفوع والثالث ممتنع كما نصت قواعد المنطق الصورى فانه أيضا إما إحصائى وإما على ولا واسط ولا ثالث. والارتباط الإحصائى حتى ولو كان ١٠٠٪ جدلا لا يثبت أية علاقة علية[3]. لاننا مازلنا نريد دليلا – لن نجده أبدا – على التفسير العلى للعلاقة وعلى انها مطردة مطلقة يقينية.. فلا مندوحة عن التفسير الإحصائى لكل الظواهر ليحل محل ما كنا نتصور من قبل أنه تفسير على.

وقد رأينا فى الفقرة(١٣/جـ) أن العلية ترتبط ارتباط وثيقا باتجاه الزمن Time arrow، فلابد وأن تكون العلة واقعة فى مطلق الماضى والمعلول واقعا فى مطلق المستقبل. وفى التحليل المنطقى(ف ٧٧/و) ساهم هذا فى إثبات زيف العلية، بسبب الفجوة

(1) Ibid, p. 209.

(2) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 15-16.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 92.

الزمانية الكائنة بين العلة والمعلول، ثم كشفت النسبية عن زيف مفاهيم الماضى والمستقبل المطلقة، وأنها مسالة نسبية بحتة، تماما كاليمين واليسار، فاتضح فى الفقرة (١١٠) أنه من المستحيل تصنيف الأحداث إلى علل واقعة مطلق الماضى ومعلولات واقعة فى مطلق المستقبل. ولم تعد الفيزياء تستطيع الاعتراف بمثل ذلك التمييز الحاسم بين الماضى والمستقبل، وبالتالى لم تعد تستطيع الاعتراف بالتمييز بين حدث هو علة وآخر هو معلول، ولا هى الآن فى حاجة إلى هذا التمييز. أى ان الفيزياء المعاصرة ليست ذات أدنى احتياج للعلية. لأن الأحداث فى التفسير اللاحتمى، أصبحت لا ترتبط دائماً بعلاقة ذات اتجاه واحد من العلة إلى المعلول أو من الماضى إلى المستقبل، بل ترتبط بعلاقة تماثلية، هى ذاتها سواء نظرنا إليها من أى من الجانبين. لهذا لم يعد للتميز بين العلة والمعلول أى معنى فى النسق المغلق لقوانين الفيزياء. ساد هذا تماما فى الفيزياء المعاصرة، سواء فى قوانينها الاولية أو الثانوية[1]. (فى الفرق بينهما راجع ف/٩٣ب).

ويمكن ملاحظة كيف تتسق هذه العلاقة التماثلية مع مفهوم الدالة الذى أرساه التحليل المنطقى فى الفصل قبل السابق. فقد كانت العلية قاعدة تفسر ارتباط الظواهر الفيزيائية تبعاً لقوانين ثابتة. أما الآن، فقد اتضح أنه لكى نبحث عن هذه الارتباطات يجب أن نضع فى الاعتبار أن كل شئ يرتبط بطرق محددة مع أشياء أخرى محددة، حتى اننا لا نستطيع ان نكشف عن الطبيعة الكاملة، إلا عن طريق وضعه هو وعلاقاته داخل نسق[2]، وهذا ما يعبر عنه القول: "يجب التعبير عن قوانين الطبيعة فى دالات تحتوى على عدد محدود من المتغيرات"[3]. وبناء على ماسبق يتضح لنا قيمة الإيمان بمبدأ اللاحتمية، ذلك أن أولئك الذين لا يعتقدون فى الخطة العلية لن يهدروا وقتا فى البحث عنها[4]. وهذه العلاقات الدالية يمكن أن تكون أى شئ إلا العلاقة العلية فى هذا الاتجاه الواحد. لأنها أساسا علاقة تماثلية. "وإذا قررنا أن العلاقة فى هذا الشكل نستطيع أن نؤكد بداهة أن أية علاقة حتمية لن تكون ضرورية بعد. لأن المعلول لن يعود تتقدمه العلة. وسوف يكون هذا

(1) Eddington, OP. Cit, P. 295-296.

(2) M. Cohen, op. P. 150.

(3) Ibid, P. 151.

(4) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 162.

فقط فى حالة إمكان وكصورة مضطربة لن يتبعها الفعل المناظر فى الأغلب))[1].

لكل هذا، أصبح الاتجاه السائد فى العلم المعاصر أن أحدا لم يعد يفكر فى العلية الصارمة، أو يبحث عنها أو حتى عن دحضها. إنه التجاهل التام لها. فلا تنشغل بما ((يجب)) أن يحدث، بل بما ((يحتمل)) أن يحدث. فقد تكشف أمامنا الآن أن الحدث الواحد قد يكون له معقبتان لازمتان أو أكثر. وأنه من المستحيل الحدس بان إحداهما ضرورية أو أن أخرى مستحيلة. وعلى هذا تسقط تماما الحتمية التى تأتى بها العلاقات العلية[2]..وحتى الآن حيثما اعتقدنا أننا كشفنا عن سلسلة علية فى الظواهر الطبيعية، ثبت دائما أن هذا وهم زائف. لذلك يميل العلماء الآن إلى أنه لا توجد علاقة علية فى أى مكان[3].

وكان ماكس بلاك مصيبا جدا، حين أوضح أن المناقشات الدائرة فى - أو حول - الحياة اليومية، وأيضا المناقشات الفلسفية، قدلا تستغنى عن مفهوم العلية. أما بالنسبة للعلم المعاصر فقد أصبحت العلية مفهوم مراوغا غير ذى جدوى، مهددا دائما بأن يتلاشى فى المفهوم الحالى للقانون. وطبقا لتصور طابع البحث العلى الراهن، فإن لغة العلية تتجه إلى ملاقاة حتفها، حتى أنها إذا تكيفت تبعا للسياق العلمى المعاصر (وثمة محاولات فلسفية عديدة من أجل هذا) فإن السفسطة التى تعانيها فى هذا الصدد، تأتى نهائيا بقدرها الهالك. إن التبصر العلمى الآن هو ذاته موت المفاهيم العلية وأية محاولات لإرساء قانون العلية الكونية لابد أن تثبت عقمها. أما بخصوص من لا يزال مصرا على ان شيئا لا يحدث بغير علة كافية، فإننا نرد سهمه إلى نحره قائلين: ((ما الذى تعنيه بالعلية؟))[4] وبمجرد أن يحاول الإجابة، نحيله إلى (الفقرات ٧٧) حيث تحليل العلية تحليلا منطقيا أثبت حقيقتها الخاوية، لينتهى الحديث تماما، وبغير أسف على العلية، بل بالترحيب بهذا الإنجاز العقلى العظيم، المتمثل فى أنه تم هجرانها نهائيا كشأن قرينتها الحتيمة.

وأخيرا، كنا قد سمعنا كلود برنار فى فصل سابق، أو فى قرن سابق، يقول: ((لا أفهم السر فى تسمية النتائج التى يمكن استخلاصها من الإحصاء قوانين، لأن القانون

---

(١) لويس دى برولية، الفيزياء والميكروفيزياء ص ٣١٧.

(2) Eddington, the Nature of the Physical World, P. 332.

(3) Ibid, P. 203.

(4) Max. Black, Making Something Happen, P. 44.

العلمى لا يقوم إلا على يقين، وعلى ارتباط حتمى بين العلة والمعلول)) وأحسب أن برنار لو بعث حيا الآن، وشهد أشياء كثيرة ننتقى له منها ثورة الهندسة الطبية القائمة أساسا على الالكترونات، أى على الكوانتم ، لاستطاع أن يفهم السر.

(ب) الاحتمال بدلا من اليقين:

والنتيجة المنطقية لحلول الإحصاء محل العلية، هى حلول الاحتمال محل اليقين. لقد أطاحت اللاحتمية تماما بوهم اليقين المشبع والمريح. وها هنا نلاحظ جانبا من عقلانيتها الصارمة، أى إرضاءها للعقل على حساب هدهدة النفس وخداعها.

عرف الحتميون الاحتمال، لكنهم أولوه تأويلا ذاتيا كما رأينا. وجاءت ثورة العلم المعاصر لتغلق الباب أمام هذا التأويل، فقد انتهت إلى موضوعية الاحتمال والمصادفة التى توطدت نهائيا بالميكانيكا الموجية ونظرية شرودنجر.

كانت القوانين الحتمية العلية ذات يقين مطلق، لأنها قوانين الاطراد الذى لا يعرف استثناء، أما قوانين الاحتمال فهى قوانين لها استثناءات ولكنها استثناءات تحدث فى نسبة مئوية منتظمة من الحالات (كوزموس لاحتمى)، فقانون الاحتمال علاقة من نوع: ((إذا حدث كذا . . حدث كذا . . . بنسبة مئوية معينة))، ويقدم المنطق وسيلة لمعالجة مثل هذه العلاقة، التى يطلق عليها اسم اللزوم الاحتمالى، تمييزا لها عن لزوم المنطق المعتاد، وهو مطلق يقينى تحصيل حاصل وهذا يحل التركيب الاحتمالى محل التركيب العلى للعالم الفيزيائى، ويحتاج فهم العالم الفيزيائى إلى وضع نظرية فى الاحتمال[١]. فأصبحت نظريات الاحتمال أساس إبستمولوجيا العلم الاخبارى بما هو اخبار عن هذا العالم التجريبى، وكل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله، هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة ولكنها لا تجعلها ذات يقين مطلق أبداً فنفس المقدمات التجريبية للعلم تجعل نتائجه احتمالية لا يقينية[٢].

وتبنى فلسفة العلم اللاحتمى فى الاحتمال على الفسير الترددى أو التكرارى frequency interpretion. فتعبر الأحكام الاحتمالية عن النسبة المئوية لتردد حادث

(١) هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٤٨.

(٢) السابق ص ٢٠٤، ٢٠٥.

معين فى مجموع الحدوثات التى يمكن له أن يحدث فى أيها. وحين تثبت درجة الاحتمالية صوابها ننظر إليها على إنها صحيحة فلا نسميها بالطبع مطلقة أو ضرورية أو ذات عمومية شاملة، وأنما هى فقط ترجيح Posit وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أى انها تنبئنا بمدى صلاحيته. وهذه هى الوظيفة الوحيدة للاحتمال. والواقع أن مفهوم الترجيح هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية الآن. فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنا بإدعاء أنه صادق بصورة نهائية، إذ أننا نستطيع أن نتصور دائما أن العكس قد يحدث، وليس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق غدا، ما يبدو اليوم مجرد خيال. هذه الحقيقة ذاتها هى الصخرة التى تتحطم عليها الحتمية. التنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى أنه محاولة وينبغى أن نعمل حسابا لاحتمال كذبة. الحكم التنبؤى ترجيح، وبدلا من أن نعرف حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهى النسبة التى تقاس على أساس احتماله[1].

أثبت التحليل المنطقى أن اليقين وهم فارغ (ف ٧٩) فرائعُ أن يختفى السعى إليه داخل العلم؛ ولكن ((كان لابد من السير فى طريق طويل قبل أن نصل إلى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو وكان من الضرورى أن يهدم البحث عن اليقين نفسه فى المذاهب الفلسفية الماضية. قبل أن نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغنى عن جميع إدعاءات الحقيقة المطلقة))[2].

لقد هدم نفسه حين أثار العلم المعاصر الشك فى مطلقية المبادئ الاقليدية والديناميكا النيوتونية التى كانت تبدو وكأنها حقائق مطلقة. مبرهنة بذاتها، بل وطرح بدائل أفضل لها.

ولكن إذا كان العلم هكذا يسحب الثقة من مثل هذه المبادئ، فكيف يمكنه أن يثبت أى شئ ؟. أو ليست اللاحتمية بهذا يمكن أن تؤدى إلى زعزعة بل إلى القضاء على كل علم، وإلى شكية كاملة ؟ الإجابة على هذا بالنفى، لأن العكس تماما هو الصحيح. والإطاحة باليقين فرع كأصله، أى كالتخلى عن الحتمية، ظفر حقيقى للعلم. ((ويمكن أن

(١) السابق ص ٢١١-٢١٢.

(٢) السابق ص ٥٤.

نشبه تخلى العلم عن اليقين بالتخلى عن شئ ما ترتكز عليه الأرض. وبأننا إذا نظرنا اليها على أنها تتحرك تمكنا من وضع تفسير أصوب لثباتها، مما نضعه لو نظرنا إليها على أنها ترتكز على شئ ما يحتاج بدوره لشئ آخر ليرتكز عليه. وهكذا فإن القضية المنفردة فى العلم تحتاج إلى قضايا أخرى تدعمها أو كبرهان عليها، لكن البناء الكلى للعرفة لا يحتاج لمثل هذا ويجب على العلم أن يكون دائما على استعداد للتخلى عن أى من نتائجه، وإذا كان هذا التخلى مرتكزا على أساس، فإن الاتساق المنطقى للنسق الكلى يصبح أقوى. وعلى هذا يصبح التقدم فى العلم أكثر احتمالا، فقط لأن أية قضية فيه ليست يقينية. بل هى موضع للشك الفعال، مما يعنى أننا قد نعتبر قضية ما أخرى صادقة. وهذا يتضمن قضية اعقد تحتوى على البديلين. وهذا يفضى إلى مجال للاحتمالات أرحب، وصياغة قوانين فيزيائية أدق. وتوسيع أفق معرفتنا بالتحكم فى ظواهر أكثر))[1]. وسوف نلمس هذا فى الفقرة القادمة (ف ١٢٥) المختصة بتفجير اللاحتمية لطاقة العلم التقدمية.

أما من لا يزال مفجوعا فى اليقين الحتمى بعد كل هذا، فليعلم أن مشاعر الفجيعة – التى سيداويها الزمن – أفضل ألف مرة من إضاعة الوقت والجهد فى الهرولة وراء سراب المستحيل.

ولنأخذ درسنا يلقنا هذا من قضية شغلت الإغريق، وهى: باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وقد اعتبر أفلاطون أنه من الهرطقة استخدام أية أدوات هندسية فيما عداهما)[2] مطلوب:

١- تقسيم زاوية معينة إلى ثلاثة أجزاء متساوية (تقسيم الزاوية ثلاثيا).

٢- رسم مربع مساحته تساوى مساحة دائرة معينة (تربيع الدائرة).

٣- رسم مكعب يبلغ حجمه ضعف حجم مكعب معين (مسألة دلفى)[3].

ولنتوقف عند مسألة دلفى، فقد كان به مذبح ذهبى على شكل مكعب عظيم.

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 86:88.

(٢) ف. سميلحا، بحثا عن الجمال، ترجمة د. عبد الله حبة، ص ٦٤.

(٣) المرجع السابق، ص ١٨.

وتفشى فى ديلوس الوباء. وقيل للناس أنه لابد – من أجل إرضاء آلهتهم – أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبى بدقة بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب. وتوجهوا إلى الرياضيين بالسؤال عن كيفية حساب طول ضلع المكعب، الذى يكون حجمه ضعف حجم مكعب معلوم. ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء إلى حل فى حين أنه كان فى استطاعة أى صائغ يونانى أن يقترب كل الاقتراب من الحجم المطلوب، لكنهم ما كانوا ليقبلوا حلا ناقصا[1]. لقد أرادو وهم الحقيقة المطلقة. فاستغرق الاهتداء إلى الجواب الصحيح ألفين من الأعوام، وكان سلبيا. ففى أواخر القرن الماضى فحسب، ثبت أنه من المستحيل مضاعفة حجم المذبح، أو حل أىّ من تلك المسائل باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وان كان يمكن حلها بسهولة باستخدام أدوات هندسية أخرى). فهل من الصواب رفض هذه الإجابة لأنها سلبية، ولا تأتى باليقين المطلق المنشود ؟ يقول رايشنباخ: ((على من يريد الحقيقة إلا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية. فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية، من أن يطلب ما يستحيل بلوغه. والمستحيل أن يكون للمرء معرفة بالعالم لها يقين الحقيقة الرياضية. فإذا قال امرؤ إن فلسفة العلم الحديث قد خيبت أمله لأنها لا تأتيه باليقين فلترو له قصة مكعب أهل ديلوس))[2]. أو لم تكن عليهم أن يقنعوا بمضاعفة تقريبية للمذبح، وبأنها سترضى آلهتهم التى هى بلاشك أكثر حكمة من اشتراط المستحيل (أى أكثر حكمة من فلاسفة وعلماء الحتمية). كان تحررهم من وهم اليقين كفيلا بإبرائهم من الوباء، وهو كفيلا أيضا بإبرائنا من وباء الحتمية.

(جـ) **حقيقة السمة الرياضية**:– أُخذت العبرة من قلب الرياضة، التى ظن الحتميون أنها البرهان اليقينى لحتمية علمهم، لمجرد أنه يتحدث باللغة الرياضية، ولأن رائدهم جاليلو قال: كتاب الطبيعة المجيد مكتوب باللغة الرياضية. هذا القول الآن أكثر صدقا وعمقا وشمولية من كل ما تراءى لجاليليو وخلفائه الكلاسيكيين الذين استعانوا بالرياضة فقط استعانة. أما فى العلم المعاصر ((فليس لأحد غير الرياضى ان يأمل فى الفهم التام لتلك الفروع من العلم التى تحاول كشف الطبيعة الأساسية للكون: نظرية

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ٢٨٠-٢٨١.

(٢) السابق ص ٢٨١.

النسبية ونظرية الكوانتم والميكانيكا الموجية)) [1]. ومعنى هذا أن الفيزياء المعاصرة أشد رياضية من الفيزياء الكلاسيكية. فهل يتبع هذا أنها أكثر منها حتمية ؟ أو أن السند الرياضى للاحتمية أقوى منه للحتمية ؟ الواقع أن كلا الافتراضين خاطئ وليست الرياضة سندا للحتمية ولا للاحتمية.

أما عن الحتمية، فإن الحتميين يفشلون فى إدراك الافتراض الجوهرى الكامن من خلف الإجراءات العلمية بأسرها، وهو: الضرورة المنطقية التى تربط بين طرفى التعبير الرياضى، تبتعد عن الظواهر الطبيعية ذاتها وليس ثمة فيزيائى يشك للحظة واحدة فى أن كل النتائج المنطقية التى تعقب فرضا صادقا يجب بالضرورة أن تنطبق على العالم الفيزيقى الذى يصدق عليه ذلك الفرض، وإذا كذبت أى من هذا النتائج، فلابد وأن الفرض بدوره كاذبا. وليس لأن الطبيعة فشلت فى أن تسلك تبعا لقواعد الاستنباط الرياضى. لذلك، فإن قوانين المنطق والرياضة قابلة للتطبيق على العالم، على قدر ما يحمل هذا ضرورة من نوع معين، إنها الضرورة التى تربط الأساس بالنتائج التى يمكن التنبؤ بها. وليس من الصعب أن نرى كيف أن هذه الضرورة، هى على وجه الدقة الضرورة التى يعزوها الحس المشترك إلى العلاقة العلية [2].

والحال عينة مع اللاحتمية. فلا يمكن أن تعد الرياضة برهانا عليها، لا إبستمولوجيا ولا أنطولوجيا. والرياضية الخاصة بها جدا – أى حساب الاحتمال، " مركب على صورة نظام للبديهيات مشابه لهندسة اقليدس. وهذا التركيب يوضح أن جميع بديهيات الاحتمال نظريات رياضية خالصة، وبالتالى أحكام تحليلية[3] وصحيح أن التردد والتكرار النسبى، لأى ارتباط أو حدث معين، فى المجموع الكلى للارتباطات أو الأحداث، يسمى احتماليتها الرياضية [4]، إلا أن الرياضة البحتة بمفردها لا تعرف ولا تقرر، ولا تعين احتمالية أى حدث فعلى. ونظرية الاحتمال بوصفها فرعا من الرياضيات البحتة، ليست أهلا لأن تعين ما إذا كان ثمة أية أحداث احتمالية فى الطبيعية أم لا. وكل ما

(1) Jeans, the Maysterious Universe, P. 111-112.

(2) Cohen, Reason and Nature, P. 225-226.

(٣) رايشنباخ، المرجع المذكور، ص ٢١٣.

(4) Cohen, op. Cit, p. 127.

تعرضه هو مجال الارتباطات المحتملة بين أرقام معينة ونحن نعطى هذه الأرقام تأويلا ماديا حين نجعلها تمثل التكرار النسبى لفئة معينة من الأحداث [1].

وأساس هذا الفهم العميق للرياضة والذى يجعلها بمنأى عن النزاع بين الحتمية واللاحتمية – بكل مضامينها الاخبارية – هو ما كشفت عنه ثورة الرياضة المعاصرة من طبيعة منطقية استنباطية خالصة لها. أما عن الصعوبة الكائنة فى تصور أن الرياضة يمكن أن تكون إنتاجية أو ذات جدة، وهى فى نفس الوقت منطقية استنباطية ؟ فيمكن تفاديها بالنظر إلى قضايا الرياضة البحتة من حيث خاصيتها كقواعد أو كصياغات للبحث. فعدد القواعد المحددة فى الشطرنج مثلا يمكن أن تلعب بطرق لا حصر لها. على الرغم من أن كل حركة مشروعة فى أية مباراة، هى أصلا محددة بتلك القواعد. على أن قواعد الشطرنج محصورة فى عدد صغير جدا من الكيانات (بيادق اللعب)، بينما تنطبق قواعد المنطق على كل الموضوعات من أى نوع، فيزيقية أو عقلية أو صورية أو واقعية أو مثالية .. ولهذا، وعلى وجه الدقة، أى لكون قضايا الرياضة البحتة صورية أو قواعد منطقية للاستدلال فانها تخبرنا بأن أى شئ على وجه الاطلاق له الخاصة أ، له أيضا الخاصة ب. وهى بهذا، ذات مجال تطبيق واسع، ومن ثم يمكن اكتشاف احتمالات جديدة وعديدة فى مجالها، ومن هذه الواقعة، واقعة أن الرياضيات البحتة تشير إلى مجال الاحتمال (ولا تقيد نفسها بموضوعات كائنة بصورة وقتية) نجد أن ثمة نوعا من الجدة تستبعده الرياضة فعلا. إنه الجدة المتمثلة فى إفساد القوانين أو التعميمات الفيزيائية، فتلك الجدة لا تأتى إلا من اكتشاف وقائع فيزيائية جديدة [2]. ولأن اللاحتمية تجعلنا أكثر حكمة، فهى تجعلنا نتوقع دائما اكتشاف مثل هذه الوقائع أثناء البحوث الفيزيائية. أما الرياضة فى حد ذاتها فمحايدة تماما.

تلك هى الأسس العريضة للأبستمولوجيا العلمية المعاصرة، أى اللاحتمية. وطبيعى أن هذه الفقرة لم يرد بها جديد، فقد كانت تلخيصا أو حصاداً لما سبق. والسؤال الآن: ما حصادها هى ؟ بعبارة أخرى ما هى نتيجة الإبستمولوجيا الجديدة – نتيجة مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر؟ الإجابة على هذا فى البقية الباقية من هذا القسم

(1) Ibid, P. 126.
(2) Ibid, P. 195.

الابستمولوجى، والتى ستثبت أن: مبدأ اللاحتمية الطريق الذهبى للعلم.

١٢٥- اللاحتمية تفجر الطاقة التقدمية للعلم: يقول كلود برنار الذى اعتمدناه ممثلا لسلطان الحتمية العلمية فى عصرها الذهبى: ((الفوز العقلى للانسان هو فى إنقاص اللاحتمية، وقمع سلطانها- كلما سطا على الحتمية، وذلك بالاستعانة بالمنهج التجريبى. وهذا وحده يجب أن يرضى طموحه، لأنه بهذه الوسيلة دون غيرها يبسط سلطانه على الطبيعة، ويزيد من شأنه على مر الأيام))(١). كان هذا بالطبع مبررا وهدفا لعقيدة الحتمية، أثبت ذاته بتواترات نجاح العلم الحتمى وبعد أن استنفدت الحتمية كل مبرراتها وأهدافها. وجاء عصر اللاحتمية. ظل هذا مسيطرا على الأذهان العاجزة عن مواكبة التقدم، من أمثال لانجفان. وقد قابل بين أصحاب مبدأ اللاتعين، وبين المفسرين الذين لا يرعون أمثال آينشتين، مبينا أن هؤلاء المفسرين المتشبثين بالحتمية هم وحدهم ((فى الطريق الملكى لعلم الطبيعة)) (٢).

فهل صحيح أن الحتمية هى الطريق الملكى للفوز العقلى المبين ؟ الواقع أنها كانت هكذا ولم تعد. أفضت إلى قصارى ما يمكن أن تفضى إليه، واستنفدت مبررات وجودها، ووجب التخلى عنها لأنها وصلت إلى الطريق المسدود الذى كان لا بد وان تصل إليه من حيث كونها صورة ميكانيكية مغلقة للعالم، وقد أدت، كما أشار برونوفسكى، بالعلم إلى الاتحاد مع الفكر الدينى، ((وكانت النتيجة أن هذا الاكتشاف الحى المتطور قد جمد سريعا واحتبس فى نظام مقيد. وبدا العالم فى نظر مفكرى القرن الثامن عشر، فى انجلترا على الاقل، كما لو كان قد استقر نهائيا. ومن ثم لم يكن هناك مجال لأن تنبعث من داخله أية فكرة جديدة، كفكرة الطاقة مثلا، وان كان لها أن تتسلل من خارجه فى نهاية الأمر))(٣) . . . النهاية اللاحتمية.

وهل صحيح أن اللاحتمية نوع من ((الاباحية العقلية))(٤) كما وصمها لانجفان، تفضى إلى التحلل الإبستمولوجى والفوضى الأنطولوجية، وانحلال العلم والعالم؟ الإجابة

(١) كلودبرنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ص ١٤٦.

(٢) البيريابيه، دفاع عن العلم، ترجمة د. عثمان امين ص ٧٦.

(٣) برونوفسكى، العلم والبداهه، ص ٩٢.

(٤) د. زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية ص ١٠٨.

أيضا بالنفى ولا جديد فى الأمر، فدأب الرجعيين فى كل زمان ومكان، وفى كل مضمار وميدان، وصم أية إضافة تجديدية بأنها تحلل وإباحية، وكأنهم هم فقط المحافظون على الحق والحقيقة فى الدارين. إن خصوم اللاحتمية يتحدثون عنها كما لو كانت مبدأ علم أرعن أهوج طائش، خصوصا إذا ما قورن بالعلم الحتمى الذى كان وقورا ورزينا فعالا مجديا !!! وأبسط ما يقال لهم، هو أن الامر لا يحتاج إلى أكثر من النزول إلى مستوى الإدراك الحسى، للمس المنجزات. العينية للعلم اللاحتمى، ليقارن بين القطار ومركبة الفضاء على سبيل المثال البسيط، والحصر لشواهد آخرها وأعظمها ثورة المعلومات والعقول الالكترونية، ليس من شأنه أن ينتهى. وسيظل العلم اللاحتمى يفجؤنا كل يوم بالنصر الأوسع والجديد. وليخبرنا الحتمى ببساطة، أى العلمين أنجح ؟ إن السلطان الحقيقى على الطبيعة وعلى المادة - والذى فاق كل تخيل فضلا عن توقع - لم يأتنا كما أخبرنا برنار من الحتمية، بل من فيزياء الكوانتم من فيزياءالجسيمات الأولية، ومن منجزات الفيزياء اللاحتمية للعالم للاحتمى، والمتواصلة التقدم والإضافة التجديدية، والتى تبدو بجوارها منجزات تكنولوجية العلم الحتمى فى غاية السذاجة أو على الاقل البساطة.

وبالطبع، هذه الملاحظة السطحية المباشرة لاتعنى كثيرا بالنسبة لفلسفة العلم. إن الذى يهمنا حقيقة هو الخلفية الفلسفية الكامنة وراءها، من حيث أن العالم اللاحتمى المفتوح، ذا العلم الاحتمالى والقوانين الإحصائية لن تصل فيزياؤه إلى طريق مسدود، كالذى وصلت إليه الفيزياء الكلاسيكية الحتمية. "النظرة الاحتمالية تصوب وتثرى مفهومنا عن الاسس الميتافيزيقية التى يرسو عليها البحث العلمى. انها تجعلنا أقل غرورا، وتؤدى بنا إلى ضرورة تأييد استدلالاتنا باعتبارات عديدة مختلفة بدلا من الارتكان بنا إلى سلسلة علية جدلية واحدة، وتجذب انتباهنا إلى حقيقة عظمى مؤداها أن نتائج العلم تصوب نفسها باستمرار. فيقين العلم ليس اليقين المطلق فى أية نتيجة معينة أو قضية مادية، بل اليقين فى أن كل خطوة غير دقيقة أو خاطئة، يمكن تصويبها، فقط بالاعتماد على نتائج متوشجة فى نسق العلم ذاته. ومن ثم فإن (اللاحتمية بوصفها) ميتافيزيقا المنهج العلمى، تعنى طبيعة عالم نتائج البحث العلمى فيه خاضعة دائما للعرضية والخطأ، ولكن أيضا للتصويب الذاتى، وأن الطبيعة الكاملة لا يمكن أبدا ان

تكشف عن نفسها فى أية لحظة، طالما أن أية لحظة تستبعد كل اللحظات الأخرى))[(١)].
ومعنى هذا، أن العلم يعتبر نتائجه معرضة دوما للتصويب والعلم يواصل تقدمه لأنه لا يتيقن أبدا من نتائجه[(٢)]. ويتعمق هذا أكثر حين نعلم أنه لاشئ حتمى، أى أن – المستقبل لاحتمى، ((فتظل المعرفة الإنسانية خاضعة دوما للاتعينات المستقبل[(٣)]. عن طريق التسليم بمبدأ اللاحتمية، نتعلم أن كل قوانين العلم، مهما كانت بارعة ونافذة وناجحة، هى أولا وقبل كل شئ احتمالية، قابلة دوما للتعديل– أو للتكذيب باصطلاح كارل بوبر– وهذا يعنى الإمكانية المنطقية، للوصول إلى قانون أبرع وأنفذ وأنجح. مبدأ اللاحتمية يجعل طريق التقدم مفتوحا دائما والى الأبد، ويجعل البحث العلمى محتاجا دوما إلى المزيد من البحث الدؤوب ومن الجهود الخلاقة، فلا يقين نتوقف عنده ونركن إليه.

مبدأ الحتمية ألقى فى روع علمائه أنهم وصلوا إلى غاية الطريق وسدرة المنتهى، ولم يبق من حاجة إلا إلى النذر اليسير من الجهد، رتوش تكتمل بها الصورة النهائية للآلة الكونية المغلقة. فجاء إمام فلاسفته امانويل كانط، ليضع فلسفة العلم الحتمى ورياضياته، بوصفها فلسفة للقضايا التجريبية التركيبية القطعية معا، والتحليلية التأليفية فى آن واحد، فكانت صورة لغرور العلم الحتمى الذى تصور أن قضاياه ذات يقين قطعى. هذا الغرور الذى قد يؤدى إلى نهاية الكدح والجد والإضافة ذات الجدة. ولا غرو فالتناقض منطقى بين الحتمية وبين الجدة،الأولى تستبعد الثانية على التو واللحظة. هذا الغرور يقينا منه مبدأ اللاحتمية، والذى تتسق معه الجدة. لقد أصبحنا نعلم أن ((الرياضة تحليلية، وأن جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائى وضمنها الهندسة الفيزيائية لها صحة تجريبية، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة، أى أننا نعلم بعبارة أخرى، أنه لا توجد معرفة تركيبية قبلية. غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة إلا فى الوقت الحالى، بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة اقليدس. وإنه من الصعب أن يتصور المرء امكان انهيار نسق علمى عندما يكون ذلك النسق فى أوجه، أما بعد أن يصبح ذلك

(1) Cohen, Reason and nature, P. 155.
(2) Ibid, P. 126.
(3) Ibid, P. 126.

الانهيار حقيقة واقعة، فما أسهل الإشارة إليه[1]. كانوا حتميين لأنهم عاصروا أوج النسق، ولم يتصوروا إمكانية انهيار حتميته، أما نحن فقد أصبحنا لاحتميين لأننا استفدنا بخبرة جديدة، خبرة انهيار النسق الحتمى كحقيقة واقعة. ((لقد جعلتنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهيار أى نسق)). فلا يقين ولا حتمية لأى نسق علمى بعد الآن.

أخطأ لانجفان. ليس التسليم بمبدأ اللاحتمية إباحية عقلية، بل انه الإنصات لصوت الحكمة – المستقاة من خبرة السنين. والتى نخرج منها، بأن ((الذهن البشرى ليس قائمة متحجرة من المقولات يكدس العقل فى داخلها كل التجارب، بل إن مبادئ المعرفة تتغير بتغير مضمونها، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثير من الميكانيكا نيوتن))[2]، الشرط الواحد والوحيدة لإمكانية هذا التكييف ان تتخلى عن الحتمية، أى نسلم بمبدأ اللاحتمية.

مبدأ اللاحتمية يكسب العقلية مرونة، لأنه لا يرتضى بسذاجة الميكانيكا الحتمية، والتصور الكاريكاتورى . . علة . . معلول. . علة . . معلول، حتى نهاية الخليقة. لقد أدركنا أن الصورة الانعزالية الفردانية، وان كانت بسيطة مريحة التعامل معها سهل، فإنها سطحية زائفة ((حل نظام الجسيمات وتماثلها محل فردانيتها وانعزالها. والذرة ذاتها مجرد نظام. والطبيعة بأسرها عمليات متداخلة ومتشابكة))[3]. عالم اللاحتمية ذو دهاء عميق، التعامل معه أو العلم به يتطلب دهاء أعمق وذكاء حادا لأنه يتطلب مقدرة فائقة على التجريد. فما محقت النسبية النظرة الميكانيكة، وصرعت الكوانتم الحتمية إلا لأننا وصلنا إلى مستوى آخر من التجريد))[4]. مستوى أعلى وأعمق. ((فقد ظهرت الموجه كمنافس للجسيم، وكلاهما مفهومان غاية فى التجريد، ثم وضعت النسبية مفهوم المجال الأكثر تجريدا ، وجعلت الكوانتم مفهوم الجسيم أكثر وأكثر تجريدا))[5]، وحتى الذرة ذاتها أصبحت مفهوما بدائيا، وبحث العلماء عن مفهوم أكثر تجريدا يمكن اعتباره

(١،٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ٥٣.

(٢) السابق ص ٥٤.

(3) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, P. 146.

(4) Ibid, P. 144.

(5) Ibid, P. 146.

الجسيم الأولى حتى وصلوا إلى رد الجسيمات إلى الكوارك والجلون.

وخلاصة كل هذه المناقشة النظرية: أن العلم اللاحتمى علم ذكاء حاد وعقلية مرنة خلاقة الطريق أمامها مفتوح دوما لن يصل أبدا إلى نهاية مسدودة كالتي وصلت إليها الحتمية. لأن المبدأ قد فجر، ولا يزال وسيزال يفجر، الطاقة التقدمية للعلم. وأخيرا نحسم هذه المناقشات ببينة تجريبية عليها، وشاهد من الواقع، ينتهى معه أى خلاف فى الرأى النظرى. إنه ببساطة حقيقية تاريخية مؤداها أن أكثر من ثلاثة أرباع علم الفيزياء المعروف لنا اليوم، قد أنتجه القرن العشرون عصر العلم اللاحتمى، قبل أن يبلغ ربعه الثالث بينما امتد سلطان الحتمية طوال أربعة قرون ناهيك عن الجذور التاريخية الطويلة العريضة لمبدأ الحتمية، فكانت الحصيلة الربع فى مقابل الثلاثة أرباع. وإذا كان هذا هو حال الفيزياء، وهى الأصل وصاحبة القول الفصل، فلا غرو إذن إن تحدو لاحتميتها، بقية أفرع العلم نحو المثال اللاحتمى.

١٢٦- **مبدأ اللاحتمية فى البيولوجيا:** نعلم أن الحياة لم تبرهن حتى الآن على أن جميع قوانينها المفترضة، أو الاتصالات المتواترة التى تضعها تعين شروطا لزومية كافية. غير أن مثلها ومبادئها المنهجية الآن، تعطيها برنامج العمل المحدد للبحث: الذى يعالج العناصر القابلة للقياس والتحقق[1]. إنها المثل والمبادئ المعاصرة اللاحتمية المتحررة من تأثر تقدم البيولوجيا والعلوم الإنسانية بالافتراض الغير نقدى بنصف الحقيقة[2] بالمظهر السطحى البادى الخادع بشبه الحتمية. وقد أدرك المتبصرون من علماء البيولوجيا المعاصرين، أن مبدأ اللاحتمية كفيل بتصحيح وتعديل كل التواءات البيولوجيا، والتى نجمت عن سعيها اليائس نحو المثال الحتمى البائد.

فنجد اللاحتمية أو الاحتمالية قد تدخلت فى صميم النظرة الداروينية التطورية، التى جلبت ظاهرة الحياة بأسرها تحت مظلة الحتمية. ذلك أن ثمة خطأ تردى فيه داروين لتأثره بسلطة لامارك، وهو اعتقاده بأن التكيف الوظيفى الذى يكتسبه الفرد بالمران ينتقل إلى ذريته. غير أن تكذيب القول بوراثة الصفات قد تم الآن على نحو

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 324-325.
(2) A. N. Whitehead, Science and The Modern World, P. 29.

قاطع. وقد استطاعت البيولوجيا المعاصرة – بواسطة استرشادها بمبدأ اللاحتمية – أن تقدم تفسيرا مرضيا للتغير الوراثى وهو تفسير مبنى على الإثبات التجريبى للتحولات Mutations، أى التغيرات فى المادة الوراثية للأفراد. ومثل هذه التحولات يمكن إحداثها صناعيا بأشعة اكس أو بالحرارة، وهى تحدث فى الطبيعة بفعل أسباب عشوائية، ولا ترجع إلى تكيف الفرد مع ظروف حياته. وعندما يتم إثبات وجود تحولات وراثية راجعة إلى أسباب عشوائية، فإن الباقى يترك لقوانين الاحتمال، التى تؤدى بمضى الوقت على الرغم من بطء تأثيرها، إلى إيجاد أشكال للحياة تزداد علوا بالتدريج. وإذا اعترض معترض بأن معظم التحولات ضئيلة إلى حد أنها لا تؤدى إلى ميزة ملموسة فيما يتعلق بالبقاء فإن الباحث النظرى فى الاحتمالات، يرد بان التنوعات العشوائية ستحدث عندئذ فى جميع الاتجاهات، إلى أن تتجمع فى اتجاه واحد، بمحض الصدفة بحيث تؤدى إلى ميزة ملحوظة تساعد على البقاء[1]. لقد أصبحت التفسيرات الاحتمالية لفرض التطور الدارونى هدفا للدراسات البيولوجية العامة المعاصرة. وفى عام ١٩٨٣ أعلن عالم البيولوجيا الأمريكى ستيفن جاى جولد، أن النظرية الجديدة التى توصل إليها العالم البريطانى جابرييل دوفر فى جامعة كمبردج فى الآونة الأخير، حول تفسير نشوء الأنواع تعتبر بمثابة تحدٍ لنظرية الانتخاب الطبيعى الدارونية، من حيث أنها تطرح مبدأ الصدفة التى تحكم الطفرات الوراثية بوصفها القوة الكامنة وراء التطور أى من حيث أنها تطيح بحتميتها وتضع بدلا منها اللاحتمية.

وتطرقت اللاحتمية إلى سائر فروع البيولوجيا التى تشبثت بالحتمية، لكى ترتبط بالعلوم الفيزو كيميائية، ثم هجرتها إلى اللاحتمية لنفس هذا السبب. فوحدة العلم كانت مثال علمى منشود سواء أكان العلم حتميا أم لاحتميا. ومن أجل هذا ناقش لويس دى بروى فكرة تحقق اللاحتمية فى البيولوجيا، بصورة مطابقة لتحققها فى الفيزياء، هذا إذا وصلت البيولوجيا إلى درجة التقدم التى تمكنها من الالتحام بالفيزياء. ولكن فقط كأمل ثمة احتمال بأن يتحقق يوما ما[2].

ونجد جورج مونو (١٩١٠-١٩٧٦)، وهو من أعظم علماء الحياة المعاصرين

---

(١) رايشنباخ، المرجع المذكور، ص ١٧٨.

(٢) لويس دى بروليه، الفيزياء والمكيروفيزياء، ص ١٥٦-١٥٧.

وحاصل على جائزة نوبل، ويمكن أن نقارنه ونقارن لاحتميته بكلودبرنار وحتميته، يعمل على التحقيق الفعلى لهذا الأمل اللاحتمى الذى طرحه لويس دى بروى. فيسلم مونو بالأساسيات أو المبادئ الأولية، وهى كمايحددها لابد وأن تشتمل فى آن واحد على مبدأ النسبية ونظرية الكوانتم. وستحتوى كذلك بشرط صياغة بعض المبادئ على كوزمولوجيا تتنبأ بالتطور العام للكون، وستحتوى كذلك على التصنيف الدورى للعناصر. وبالطبع، طالما أنها تسلم بهذه المبادئ، فلن تستطيع أن تحدد إلا احتمال وجود أشياء تتنبأ بظهورها مثل المجرات الشمسية ومن ثم تستطيع أن تستنتج من هذه المبادئ الوجود الضرورى لهذه الأشياء[1]. وهدف مونو أن يستنتج من هذه المبادئ أن العالم الحى حادث فريد لا يمكن استنتاجه من المادة الأولى، وأن قطاع الحياة لا تشتمل على أية فئة من الأشياء أو الحوادث التى يمكن التنبؤ بها، ولكنه يؤلف حادثا خاصا، ينسجم طبعا مع المبادئ، لكنه غير قابل للاستنتاج من هذه المبادئ. اذن فهو مستعص على التنبؤ أصلا. وبالطبع، يؤكد مونو أن قوله بأن الكائنات الحية ليست مما يمكن التنبؤ به لا يعنى أبدا أنها غير قابلة للتفسير تبعا لهذه المبادئ، أو انها تتجاوزها بصورة ما، أو أن مبادئ أخرى لاتنطبق إلا على الكائنات الحية - كما القوى الحيوية مثلا - هى التى يجب اعتمادها. فقطاع الحياة فى نظره ليس يمكن التنبؤ به، تماما كما لا يمكن التنبؤ بالشكل الخاص للذرات التى تشكل هذه الحصاة. وما من أحد يلوم نظرية كلية على أنها لا تؤكد أو لا تتنبأ بوجود هذا الشكل الخاص للذرات ويكفينا أن يكون هذا الشئ الموجود والحقيقى متفقا مع النظرية. تبعا لهذه النظرية ليس هذا الشئ واجب الوجود، ولكن له الحق فى الوجود[2].

ويبدو مشروع مونو طموحا جدا فى لاحتميته، وهو ينبهنا لقسوة اللاحتمية البيولوجية، لأننا نريد لوجودنا أن يكون ضروريا حتميا ومتوقعا، ومرادا منذ أول الخلق .. وكل الديانات، وكل الفلسفات تقريبا، وجزء من العلم، كل ذلك يدل على جهد البشرية الدائب والبطولى، فى سبيل قلب احتمال وجودها إلى ضرورة. ومعنى هذا أن الحتمية مجرد رغبة بشرية، أما الواقع فهو اللاحتمية، هكذا آمن مونو. وكما كانت فلسفة برنار العلمية والبيولوجية تطبيقا لحتمية عصره. فإن فلسفة مونو العلمية البيولوجية تطبيقا

(٢،١) جورج مونو، المصادفة والضرورة، محاولة فى الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة حافظ الجمالى ص ٥٨-٥٩.

للاحتمية هذا العصر.

هذه اللاحتمية جعلت العلماء المعاصرين، أمثال إيلاسر Elasser وبولانى Polanyi يؤكدون على تدخل عنصر لاحتمى فى بنى الكائنات الحية. وهم يرون أن خصائص الكائنات الحية لا تنتهك قوانين الفيزياء بالطبع، ولكنها لا تفسر كلها بالاعتماد على القوى الطبيعية والتأثيرات الكميائية المتبادلة التى تكشف النقاب عنها دراسة المنظومة غير الحية. وعلى ذلك فإنه لامناص من القول بأن مبادئ معينة، قد تأتى فتضاف إلى مبادئ الفيزياء، تعمل فى المادة الحية. لكنها لا تعمل فى المنظومات اللاحية، حيث لا مجال لاكتشافها. إن هذه المبادئ أو القوانين البيوتونية إذا استعملنا لغة إيلاسر هى التى ينبغى ايضاحها. ولم يكن نيلزبور يستبعد هذه الفرضيات[1].

إن الذى يهمنا من إيلاسر وبولانى، وأيضا مونو، الذين قد يبدون متطرفين فى طموحهم اللاحتمى هو أنهم يبلورون بوضوح ناصع مسلمة أساسية فى علم البيولوجيا المعاصر. وهى أن الحجج التى رأيناها للحتمية البيولوجية، والتى تتلخص فى ان مادة موضوع البيولوجى لا تملك أى انفصال حقيقى عن مادة العلوم الفيزيائية، وأن قوانين البيولوجيا بأسرها يجب أن يكون قابلة للاشتقاق من قوانين الفيزياء اللاعضوية والتى تتضمن الكيمياء، مرفوضة الآن رفضا قاطعا[2].

فالدقة التى يفرضها العلم اللاحتمى فى تعامله مع الكون اللاحتمى، ترفض مثل هذه البساطة السطحية، وتستلزم التوصل إلى القوانين الإضافية التى تختص بالظاهرة الحية وتفسيرها بالتآزر مع القوانين الفيزيوكيميائية، وبالطبع لا تلغيها أو تناقضها. فإذا كنا مثلا ((لكى نشرح ظاهرة كهرومغناطيسية، يجب أن نفترض قوانين جديدة تُضاف إلى القوانين الميكانيكية ولا تستنبط منها، فما بالنا بمجموعة الظواهر الطبيعية التى نسميها بالظواهر البيولوجية))[3]. على الإجمال لا يوجد أى عالم بيولوجى مسئول الآن، يمكنه الزعم أن القوانين الميكانيكية التى قد تحكم حركة الجزئيات الفيزيائية، تحكم

(١) السابق ص ٤٢-٤٤.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, P. 242.

(3) Ibid, P. 242.

أيضا ظاهرة الحياة[1].

وإذا كانت المادة الميتة الجامدة – او التى كانت تبدو هكذا– قد كشفت بنيتها عن دهاليز انهارت معها النظرة الميكانيكية شريطة الحتمية، فما بالنا بالنظرة الميكانيكية للمادة الحية، فضلا عن المادة الحية المفكرة، أى بيولوجية الإنسان. الحق أن مبدأ اللاحتمية يفرض نفسه على البيولوجيا أكثر من أى علم آخر.

١٢٧– **فى مبدأ اللاحتمية حل أزمة العلوم الإنسانية:** لعل أقوى وأمضى أسانيد الحكم بأن اللاحتمية هى الطريق الذهبى، لتقدم العلم، هو أن فيها وفيها فقط حل الأزمة الشهيرة التى استعصت على الحتمية، أى أزمة العلوم الإنسانية.

فصحيح أن الحتمية – كما رأينا فى الفصل الثالث – صاحبة الفضل الأول فى نشأة العلوم النفسية والاجتماعية، وعلى الإجمال الدراسة العلمية للإنسان. إلا أنها أيضا مكمن مشكلتها الشهيرة التى عاقت نمو وتطور هذه النشأة، فالحلم أو الوهم الحتمى الذى حداها، كان بالنسبة لها لا يعدو وأن يكون قصورا فى الهواء، إنها أحلام طوباوية بالظفر بمنزلة تساوى منزلة الفيزياء، عن طريق إعادة تشكيل الناس والمجتمعات[2]. هذا الحلم دفع إلى منظور حتمى منه لا سواه تنشق الهوة الشاسعة بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية، سواء من حيث المنهج أو من حيث الحصيلة. وبمبدأ اللاحتمية فقط تلتئم هذه الهوة.

فى المنظور الحتمى، من حيث المنهج، العلوم الطبيعية تعمل بموضوعية مطلقة. الباحث بأدواته المعرفية دوره سلبى، لا يتدخل اطلاقا فى موضوع المعرفة. وموضوع المعرفة نفسه– أى ظواهر الطبيعة– مطلق كل ما فيه ثابت، ولا حاجة للمناهج الإحصائية. لذلك يصل إلى قوانين لا استثناء لها ولا احتمال فيها، قوانين يقينية ضرورية الصدق فى كل زمان ومكان، مطلقة العمومية. أما العلوم الإنسانية فمهددة دوما بالوصمة الذاتية، لأن الباحث هو ذاته من موضوع البحث، عسير أن يحقق الموضوعية المطلقة. فضلا عن أن عوامل هذا الموضوع خاضعة للتغير من عصر إلى عصر ومن حضارة

(1) Ibid, P. 241.
(2) K. Popper, Objective Knowledge, P. 212.

إلى حضارة، فلا شئ مطلق او ثابت فى حياة البشر. ثم أنه موضوع شديد التشابكات والتفاعلات المعقدة، ويستحيل ترجمته إلى بساطة العلاقة الثنائية: علة/معلول. هكذا يجعل المثال الحتمى البون شاسعا بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية. والطريق مقطوعا أمام الأولى لتلحق بالأخيرة.

ولكن الآن، بعد ان أصبح مبدأ اللاحتمية هو المثال العلمى، سقطت الحتمية، وسقطت معها الموضوعية الزائفة للفيزياء الحتمية، التى قامت ((على أساس الانكار التام للعامل الانسانى فى عملية اكتساب المعرفة))[1]. وكان أعظم ما تعلمناه من هيزنبرج هو ضرورة حساب الأثر المتبادل بين الباحث وموضوع بحثه. ومعنى هذا أنهما لابد وأن يتفاعلا. وحقا أن مبدأ اللاتعين بهذا، ((لن يكون له أثر ذو بال على الحتمية أو اللاحتمية العقلية، غير أنه يوضح أن الفيزيائيين بعد نقطة معينة تواجههم صعوبات مماثلة لاخرى كثيرا ما شعر بها السيكولوجيون))[2]. فالعلم يهدف دائما إلى التفسير وليس ثمة تفسير واف، ما لم يأخذ فى اعتباره كلا من العالم والظاهر. هذا هو الدرس العميق الذى لقنتنا إياه الفيزياء المعاصرة[3]. وأكده نهائيا آينشتين، الذى يعود إليه فضل الاستبعاد التام لخطأ المطلقية من مجال الفيزياء.

قضى مبدأ اللاحتمية على تلك الموضوعية الموهومة، لذلك فهو فقط القادر على، أو هو السبيل إلى تحرير العلوم الإنسانية من خوف السقوط فى براثن الذاتية. فقد اتضح آنفا أن المفهوم اللاحتمى الأعمق للموضوعية – الذى يضع فى اعتباره متغيرات عملية المعرفة ولا يعرف مطلقا هو الطريق للعلم الفيزيائى الأدق والأجدى. لذلك لن تتهيب بقية العلوم من الأخذ به. وفى هذا يقول إرنست هتن: ((مع اللاحتمية لن تعود الفجوة بين علوم الطبيعة وبين علوم الحياة والإنسان – كعلم النفس مثلا وهو طرف النقيض مع الفيزياء – لا يمكن اجتيازها، كما تصور لنا الحتمية، حين افترضت أن التفاعل الضرورى بين الملاحظ وموضوع الملاحظة من شأنه أن يفسد نتيجة البحث، فيفشل علم النفس فى تحقيق الموضوعية التى لا تستطيعها إلا الفيزياء. الفيزياء على أية

(1) Enest Hutten, The Ideas of Pysics, P. 137.

(2) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, P. 157.

(3) Emest Hutten, op. Cit, P. 150.

حال لم تعد موضوعية بالصورة التى تفترضها النظرة الميكانيكية لأنها لم تعد مطلقة بذلك المنظور، وكنتيجة لهذا لم يعد علم النفس ذاتيا[1]. وإذا كان اضمحلال هذه الموضوعية الزائفة قد ساهم فى إزالة الفجوة، فقد حق اذن حكمه بأنها "مكسب معرفى كبير"[2] فقد جعلت مبدأ اللاحتمية يوحد طريقهما، ويشد أزر الأولى لتحقيق بعض ما حققته الثانية، فتتأكد فعاليته فى قهر ثنائيات الحتمية وفى الإفضاء إلى نسق العلم الموحد المنشود دوما.

والأهم من روح المنهج وشروطه، موضوعية أم ذاتية، أم فوق هذا وذاك، الأهم هو المنهج ذاته، أى الإحصاء منهج اللاحتمية، التى أسقطت المثال الاقليدى المفضى إلى نتائج يقينية، والمستعصى أصلا على العلوم الاجتماعية والإنسانية، التى يناسبها تماما المنهج الإحصائى، كما هو مسلم به الآن، وكما سبق أن أدرك أودلف كيلتيه ببصيرته النافذة، فأطاح به الحتمى كونت النازع إلى اليقين كما ذكرنا (ف٦٣). ولكن أو ليس الإحصاء هذا فى عصرنا اللاحتمى هو منهج الفيزياء ذات القوانين الاحتمالية وهى العلم الأول والأساس؟! وطالما أن الإحصاء هو المنهج، والاحتمال هو سمة النتائج فلن يبقى فارق كيفى بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، ولا هو بينهما. الفرق كمى، فقط فى درجة التقدم. الإحصاء والاحتمال يلغيان افتراض الاطراد فى موضوعهما، أو على أوسع الفروض يجعلانه يتخذ صورة المقدمات المحتملة تؤدى إلى نتائج محتملة. فلن نصل أبدا، لا فى الفيزياء ولا فى العلوم الإنسانية، إلى موقف كلى واحد يكرر نفسه تماما. كل ما نلاحظه أن مقدمات الموقف عندما تكون متشابهة فإن المعقبات أيضا متشابهة والنتيجة تقريبية بما يكفى سواء فى الطبيعية أو فى الإنسان. فمثلا حين نقيس الماء بمقياس حرارة عادى، فإننا نتعامل مع الماء على أنه مكون من عينات مختلفة لها درجات تكثف مختلفة، ونلاحظ الاختلافات الطفيفة فى درجة الحرارة، إذا كان مقياس الحرارة دقيقا[3] بما يكفى. هكذا نلاحظ أن هجران مبادئ الحتمية من عمومية واطراد يفضى إلى نتائج فيزيائية أدق والأمر أيضا صحيح بالنسبة لظواهر العلوم الإنسانية، من

---

(1) Ibid, P. 142.
(2) Ibid, P. 142.
(3) M. Cohen, Reason and Nature,P. 223.

هنا أمكنا أن نخلف الفكرة الكلاسيكية عن قوانين الطبيعة المطردة التى تسير بدقة مطلقة من أصغر ذرة حتى أضخم جرم سماوي وان نأخذ بدلا منها بمبدأ أكثر تواضعا للثوابت التجريبية أو الإحصائية التى تسرى فى مجالات محددة. لذلك أصبحت معرفتنا بظواهر الطبيعة تشابه معرفتنا بظواهر الاجتماع من وجوه عديدة، وكل ما فى الأمر أن المعاملات الإحصائية فى الاجتماع أو نسب الاحتمال. أضعف أو أكثر انخفاضا))[1] مرة أخرى الفارق كمى، فقط فى الدرجة، درجة التقدم وليس فى النوع.

الاسترشاد بالمثال اللاحتمى، وإن كان يلقى على كاهل علماء العلوم الإنسانية مسئولية عسيرة ومرهقة حين يطيح بالثوابت الحتمية المطلقة التى كانت كفيلة بضبط أبحاثهم، فإنه يبرىء العلوم الإنسانية من مطمع الغرور، وفى نفس الوقت من اليأس والقنوط من الوصول إلى المثال الحتمى، فيمكنها من أن تعمل بعزيمة حديدية. ويشد من أزرها أكثر مستوى التجريد الفائق الذى وصل إليه العلم اللاحتمى فى الفيزياء، فلماذا لا يصل إليه الإنسان؟ يقول الميثودلوجى المنطقى بريثويت: إن التقدم الحديث فى الفيزياء قد يعطى شحنة قوية لعلماء النفس كيما يضعوا تاملات جريئة لأن النظريات الفيزيائية السائدة تدور حول أشياء لا يمكن تعريفها فى حدود الخبرة بصورة مباشرة فهى أشياء وجودها له مغزى مختلف تماما عن مغزى وجود موضوعات الخبرة. وفوق هذا نجد أن بساطة القوانية الفيزيائية واضحة فقط أمام الرياضيين والإحصائيين. لذلك أشعر أن السيكولوجيين يجب أن تتاح أمامهم حرية كبيرة للعمل، فيما يتعلق بالكائنات التى يستعملونها فى نظرياتهم، وبنمط البساطة الذى يجب أن يتوفر فى نظرياتهم وفى قوانينهم. وأحسب أن مجالهم قد تعرقل كثيرا فى الماضى، بمطالب فلاسفة وآخرين بان كل مصطلح يستخدم يجب ان يكون له تعريف تجريبى مباشر. على أن علم النفس بالطبع يجب أن يظل علما تجريبيا، وقوانينه المقبولة يجب وأن تكون مؤيدة بالوقائع بصورة أو أخرى" [2]. وبهذا الشرط التجريبى الذى يكفل علمية علم النفس، يعرب بريثويت عن اعتقاده الأصيل فى أن ((علم النفس قد يتمكن من إقامة

---

(1) Ibid, P. 221.

(2) R. B. Braithwaite, Indetermiancy and Indeterminism, P. 195-196.

قوانين بسيطة، بما فيها القوانين التى تبرر التنبؤات حول أعمال الإرادة))[1]. ولكن، فقط كنتيجة لعدم اعتقاده فى العلية على أسس قبلية، ولا فى الحتمية العلمية، واعتقاده بنوع عميق من البساطة فى قوانين الطبيعة الفيزيائية لا يتسق إلا مع اللاحتمية.

١٢٨-**الثورة اللاحتمية فى علم النفس، علم النفس المعرفى:** وصل المد اللاحتمى للعلوم الإنسانية إلى حد الثورة فى علم النفس، بوصفه العلم الذى يتعامل مع ظواهر الحرية الإنسانية والإرادة. وكانت محاولته لإلغائها- وهى واقعة أكيدة- انسياقا مع الحتمية العلمية، من أهم أسباب ما تردى فيه من التواءات وعجز عن التوصل إلى نتائج علمية مرضية. وكنا قد رأينا أن المد الحتمى فى علم النفس قد تمخض عن عدة مدارس، أسفرتا عن اثنتين سادتا الميدان بفضل قوة امتثالها للحتمية وإلغاء الحرية، وهما تحليلية فرويد، وسلوكية واطسن ثم سكينر خصوصا هذه الأخيرة، بسبب افتقار الفرويدية للسمة العلمية، وبطريقة جعلت النفسانيين العلميين الجادين يتبرأون ويبرئون علم النفس منها، وبعد أن سادت السلوكية الحتمية، حتى كادت أن تصبح مرادفة لعلمية علم النفس، حدث فى منتصف الخمسينات ما يشبه الزلزال، حين أنصرف علماء النفس إلى دراسة ظواهر الاختيار والإرادة محققين فى علم النفس الثورة اللاحتمية الموسومة باسم الثورة المعرفية، أى التى تدرس الظواهر المعرفية والعمليات العقلية التى هى مظاهر الحرية والاختيار. فكان علم النفس المعرفى والعلاج المعرفى Cognitive Psychology ((كطريقة ثالثة للنظر إلى الطبيعة الإنسانية، ومنافسة للتحليلية والسلوكية))[2]. إنها الثورة التى يسميها جيروم برونر Jerome Bruner باسم الثورة بعد الصناعية، أى المتجاوزة للثورة الصناعية بمثالها الميكانيكى الحتمى، ويؤرخ لها بعام ١٩٥٦.

أدرك علماء النفس أن أتباع سكينر قد تأثروا بما شاهدوه من سهولة التصرف فى السلوك الحيوانى فافترضوا أن الأفعال الإنسانية جميعا - حتى الافكار واللغة والدوافع والسمات الشخصية - يمكن تفسيرها بنماذج متشابهة، وإن تكن أشد تعقيدا. بيد أن الجيل الجديد من النفسانيين المعرفيين رفض هذه النظرة الآلية محتجا بأن

---

(1) Ibid, P. 196.

(٢) اولريك نايسر، فى : الجديد فى علم النفس، ترجمة فؤاد كامل، ملف العدد ٨ من مجلة الثقافة العالمية الكويت يناير ١٩٨٣ ص ١٦٦.

هناك تراكيب وعمليات للعقل لا سبيل إلى أحالتها إلى أخلاط من الاستجابات المدعمة فنظروا إلى القيود التى وضعتها السلوكية فى نصف القرن الأخير، بوصفها قيودا عقيمة وانها كانت للاسف الشديد مصوغة على اساس تصور للعلوم الفيزيائية عفى عليه الزمان[(١)].

كذلك لم يكن السلوكيين مهتمين بالمعرفة – أى بعمليات التفكير، ولم يأخذوا مأخذ الجد إمكانية أن تكون الطريقة التى يتصور أو يفكر بها الناس مهمة بالنسبة للأفعال والتصرفات. وكانت جذور فكرتهم المتركزة حول الدافع، تمتد راسخة فى عدم الثقة بالتفكير فيما يدور بالعقل. والتجريب المعملى وحده هو الذى يمكن أن يؤدى إلى معرفة يعتمد عليها. وترتب على هذا أن العمليات النفسية ينبغى أن تنزل إلى القاسم المشترك الأصغر للحياة الحيوانية، وكتب سكينر عن سلوك الكائنات العضوية، فى غلو عنيف، مقترحا أن تنطبق مبادؤه السلوكية على الحياة الحيوانية جميعا، بل على المخلوقات الحية جميعا. أما الثورة المعرفية اللاحتمية، أو ذلك التغير الدرامى الذى أصبح واضحا فى أوائل الستينات، فهو التخلى التدريجى، أو على الأقل إضعاف هذه النظرة القاصرة. وذلك أنها جددت الاهتمام بأفكار الناس ومعرفتهم بوصفها عوامل سببية فى الشعور والفعل، وفى الطرائق المختلفة التى يقومون بها الحوادث [(٢)]. وفى هذه النظرة الجديدة، لم يعد الإدراك الحسى أو الذاكرة، أو ما شابه ذلك يحال إلى نمط للتعليم. بل أصبح يتطور على أنه أمثلة لحل مشكلات، والكائنات البشرية بهذا تفكر ولها حياة عقلية[(٣)].

والذى يهمنا، أن جميع اتجاهات علم النفس المعرفى، تلتقى عند شئ أساسى هو: الحرية الإنسانية "فهى جميعا – تتفق ضمنا على أقل تقدير – على أن الناس يختارون الكثير مما يعرفونه وهذه الاختيارات تتم بطرق شتى خلال الانتباه الانتقائى، أو تطبيق الاستراتيجيات المعرفية أو اكتساب المهارات المعرفية" [(٤)]. الإدراك الحسى والتخيل–

(١) ريتشارد س. لازاروس، فى: الجديد فى علم النفس ص ١٦٦،

(٢) السابق ص ١٦٤–١٦٥.

(٣) جيروم برونر، المرجع المذكور ص ١٦٢.

(٤) أولريك نايسر، المرجع المذكور ص ١٦٧.

كغيرها من الأنشطة الأخرى جميعا يتضمنان الاختيار. فهناك بوجه عام من الأشياء أكثر مما نستطيع أن نشاهد وأكثر مما نستطيع أن نستمع إليه. ولكننا لا نشاهد كل وقائع البصر ولا نسمع كل وقائع الصوت، بل ثمة انتقاء قوى يجعل وقائع معينة دون غيرها تدخل فى حيز الإدراك. وليس من الضرورى أن تكون هى الأقوى فى إثارتها للأعصاب الحسية، بل تكون هى الوقائع التى توجهت نحوها الحرية والاختيار والجهد الانتقائى. والمثال الشهير فى الأم التى راحت فى نوم عميق، حتى أن جلبة وضوضاء خارج نافذتها لن توقظها. مع هذا، فأقل همسة أو بادرة بكاء من طفلها الرضيع كفيلة بأن تجعلها تهب من نومها. والنفسانيون المعرفيون يطلقون على الاختيار الإدراكى الحسى الذى اشبعوه دراسة- اسم الانتباه الانتقائى Selective Attention واللغة أيضا تخضع لهذا الاختيار الانتقائى، ((فنحن نحدث بعضنا بالحقيقة وبالأكاذيب أو بلا شئ ثمة اختيار للكلام، كما أن هناك اختيار للإدراك الحسى. ونحن لا نستطيع أن نتجنب تلك الاختيارات، مثلما لا نستطيع أن نتجنب اللغة نفسها لأننا بشر))[1].

النفسانيون المعرفيون، بطبيعة الحال على وعى بظفرهم اللاحتمى، وأن ثورتهم انعكاسا لتطور العلوم الإحصائية، تنشئ بلا حتميتها نوعا جديدا من المرونة الفكرية وامتدادا لاستراتيجيات البحث، مدركين أنهم على طريق التقدم الجوهرى الذى سيؤدى إلى بصيرة وفهم لهما قيمتهما النظرية والعلمية على حد سواء.

وأخيرا لابد من الإشارة إلى أن اللاحتمية تحقق مع علم النفس المعرفى ما تحققه بصفة إبستمولوجية عامة، أى تآزر الجهود العلمية وتوحيد الطريق العلمى، ومن ثم توحيد النسق الإبستمولوجى كمقدمة لتوحيد الصورة الأنطولوجية. ففى علم النفس المعرفى، قد انضم النفسانيون فى قضية واحدة مشتركة بعد طول قطيعة مع جيرانهم من المفكرين ذوى النزعة الذهنية Mentalist واللغويين وعلماء الحاسبات الالكترونية (الكومبيوتر)، وتمتعوا بقرابة جديدة مع علماء الأنثروبولوجيا الذى قام بثورته المعرفية الخاصة. وبعد نصف قرن من العزلة، انضموا مرة أخرى إلى الفلاسفة الذين لا يستهان بهم فى الدراسة الصورية للعقل واللغة والقيم، بل فى الإدراك الحسى نفسه[2]. فليس

(١) السابق ص ١٦٩.

(٢) جيروم برونر، المرجع المذكور ص ١٦٢.

بدعا إذا أن هذه النظرة تتغلغل الآن فى العلوم الاجتماعية. وعلى أية حال، كما سهل على العلوم الاجتماعية اتباع علم النفس فى حتميته وإنكاره للحرية. فلابد وأن يسهل عليها أكثر اتباعها إياه فى لاحتميته واعترافه بالحرية. فى مبدأ اللاحتمية طريق التقدم للعلم الاجتماعى.

١٢٩- **مبدأ اللاحتمية فى علم الاجتماع:** رأينا فى الفقرة قبل السابقة (ف ١٢٧) كيف تعلمنا اللاحتمية أنه لا ينبغى النظر إلى العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية على أن كلا منهما تستبعد الأخرى من مجالها. بل الأحرى النظر إليهما على أنهما تتناولان نفس مادة البحث، الكون، ولكن من جوانب مختلفة فالحياة الاجتماعية للبشر تقع داخل نطاق الأحداث الطبيعية، وإن كان ثمة خصائص مميزة للحياة الاجتماعية – تجعلها موضوعا لمجموعة من الدراسات المتخصصة يمكن أن نسميها بالعلم الطبيعى للمجتمع الإنسانى حتى لو سلمنا بالحرية[1]. إن الزعم بأى شئ يميز بينهما، أو بين العلم الاجتماعى الذى يتناول حياة البشر فى جماعات وبين دراسة المستعمرات النباتية فى علم النبات والحشرات الاجتماعية فى التاريخ الطبيعى يستند على مبررات ثلاثة:-

١- العلم الاجتماعى يتناول حدوثات اجتماعية عينية، بينما العلم الطبيعى وجوه مجردة أو قابلة للتكرار.

٢- العلم الاجتماعى يتناول السلوك الإرادى وأحكام القيمة، بينما يتناول العلم الطبيعى العلاقات العلية.

٣- مادة العلم الاجتماعى معينة وخاصة جدا. إنها الثقافة أو التقليد[2] Tradition.

مبدأ اللاحتمية العلمية يطيح بها جميعا كفوارق. فحتى لو سلمنا بالإرادة الحرة، بل وبالغرض فإنه لا يمكن استبعاد الارتباطات الدالية التى حلت محل العلية المندثرة فى التفسير العلمى. ثم " هل الغرض الواعى أو الإرادى هو دائما التفسير الملائم للظواهر الاجتماعية ؟ إننا يجب أن نميز بين الفعل الإرادى الفردى بصورته الميكروسكوبية وبين

(1) Cohen, Reason and Nature, P. 334.

(2) Ibid, P. 341.

التيار الجمعى الضخم. فالإرادة الفردية لا يمكن أن تكون تفسيرا ملائما للتغير الاجتماعى الواسع، لذلك فهى لا تكفى لجعل العلوم الاجتماعية متميزة عن العلوم الطبيعية. ولا بد من استبعاد الغائية لأن الظواهر الاجتماعية ظواهر منتظمة، وما نأكله ونرتديه وأفعالنا وعاداتنا . . الخ كلها بلاشك لها اطراد وثبات معين يمكن أن تكشف عنه قوانين علمية[1] والواقع أن الغائية، التى يعود اليها أساسا الاعتراض رقم (٢)، أبعد عن اللاحتمية منها عن الحتمية التى كانت جبرية، الفارق الجوهرى فى الحرية الإنسانية، التى تتنافى مع الحتمية، وتتساوق مع اللاحتمية فتدخل فى العالم اللاحتمى (الكوزموس) كعامل من عوامل عدة، تفاعلاتها معا تشكل مساره.

وإذا كان فندلباند Windelband وريكرت Rickert يقولان إن العلم الطبيعى يتعامل مع وجوه مجردة من الظواهر قابلة للتكرار بصورة محسوسة، أما العلوم الاجتماعية فتتناول أحداثا فريدة، فإنه يمكن دحض قولهما هذا بأن الجيولوجيا طبيعية وتاريخية فى آن واحد، وإن كان فهم الظواهر الاجتماعية يتطلب معرفة بالماضى أعمق وأكثر من المطلوبة فى العلوم الطبيعية. ولكن إذا كان التاريخ شرطا ضروريا لمعرفتنا بالظواهر الاجتماعية فإنه لا يجعلنا نستغنى عن التحليل العقلانى للحاضر والعلم الاجتماعى بهذا يكون تحليلا أو شرحا للوجوه المجردة أو القابلة منطقيا للتكرار من الحياة الاجتماعية وحتى إذا كان مفهوم العلم الاجتماعى هو الثقافة حسب تعريف تيلور Tylor أى الكل المركب الذى يضم المعرفة والاعتقاد والفن والأخلاق والقانون والعادات والتقاليد، وأى كيان آخر يكتسبه الإنسان كعضو فى المجتمع، فإن مادة الحضارة كاللغة والطرق والأدوات والعادات الاجتماعية هى كلها تعديلات للعالمين الفيزيائى والبيولوجى. وما يجعلها موضوعا للعلم الاجتماعى هو أن هذه التعديلات تحدث خلال مادة اجتماعية، ويتسلمها جيل من آخر[2]. الخلاصة أنه بعد أن خرجت الحتمية ودخلت اللاحتمية إلى مادة العلم الفيزيائى، فانه سوف تدخل الحرية الإنسانية وظواهرها ونواتجها كعامل، فى مادة العلم الاجتماعى، وبعد هذا لن تبقى أية فروق بين مادتى العلمين.

---

(1) Ibid, P. 432-343.
(2) Ibid, P. 344-346.

أما عن مشاكل المنهج فى العلوم الاجتماعية، والتى تتلخص فى أن ظواهره أقل قابلية للتكرار وللملاحظة المباشرة، وأكثر قابلية للتغير وأقل اطرادا، بالإضافة إلى صعوبة تفريد عامل واحد فى وقت معين، فإنها كلها صعوبات تشابه – كما ذكرنا الصعوبات التى أصبحت فيزياء الجسيمات الأولية تلاقيها الآن. وتقدم هذه الفيزياء يؤكد أن البحث الجاد الدؤوب كفيل بقهرها إن آجلا وإن عاجلا.

١٣٠– اللاحتمية فى التاريخ: لم يدحض الواقع قضية، مثلما يدحض التاريخ الزعم الفاسد بحتميتة. ويكفى أن الحتمية التاريخية قد خرجت الآن من أعطاف العلم، ودلفت إلى السياسة وهى عالم الزيف والخداع. فقد أصبحت خلفية ايديولوجية للشيوعية والنازية والفاشية والصهيونية "أنها أسلوب فنى لهذه الأيديولوجية، لكى تفرض نماذج مبسطة محل التسلسل الواقعى للأحداث" [1].

تخلى عنها جمهرة المؤرخين. فقد اجتاحهم المد اللاحتمى المعاصر. حتى أن المؤرخين الألمانيين إدوارد ماير وماك فيبر قاما بدراسة جادة للاحتمال الموضوعى فى التاريخ، أى تصور ما كان يمكن أن يحدث فى الماضى، وإنه تصور علمى يعين على فهم أعمق للحاضر. فهذه الإمكانيات ليست أشباحا لما كان البشر يأملون فيه، ولكنها الإمكانيات التى فشلنا فى تحقيقها، أساسيا لأننا كنا نفتقر للمقدرة العقلية على إدراك الاحتمالات الموضوعية لما فيه الخير[2]. يقول برونوفسكى: ((لم يكن التاريخ محددا أو كيفما اتفق، إنما يتحرك فى كل حين نحو الأمام فى اتجاه معلوم من الوجهة العامة، ولكن فى نطاق غير مؤكد لا يمكن تقديره. ان أى مجتمع يتحرك تحت ضغط مادى – كما يتحرك سيال غازى يطيع أفراده فى المتوسط قانون الضغط، ولكن يحدث فى أى لحظة أن يتحرك أى فرد فيه مثل أى ذرة فى الغاز عكس اتجاه التيار. فمن ناحية توجد الإرادة، ويوجد الضغط من الناحية الأخرى، يتفاعلان كلاهما ضمن هذه القيود. ففقدت فكرة المصادفة ضمن هذه الآراء صورتهما القديمة العقيمة، واتخذت لنفسها تعمقا وقوة جديدة. ظهرت فيها الحياة[3]. وليس من شك فى أن أية نظرة موضوعية

(1) William Barrett, Determinism and Novelty, P. 53.

(2) Sidney Hook, Hero in History, P. 96.

(٣) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة ص ١٦٢.

للتاريخ الآن، تدرك جيدا أنه ليس له أى شكل حقيقى أو ضرورى أو محتوم مسبقا. كما أنه بالطبع ليس خلوا من علاقات ضمنية مترابطة[1] وحينما تدخل المصادفة الموضوعية فى التاريخ- كما أوضح ماير وفيبر- فهذه يعنى أنه لاحتمى بالمعنى العلمى الكامل إبستمولوجيا وأنطولوجيا، أى أنه ليس فوضى وعماء بل هو معين قابل للتفسير، ولكن لا محتم فثمة مجال للإمكانية، ولأن التاريخ مجال انسانى صرف، فمجال الإمكانية هو مجال الإرادة الحرة والجدة. بعبارة أخرى لابد وأن يأخذ المؤرخ عامل الحرية الإنسانية فى اعتباره.

واهتمام المؤرخ بالحرية هو من ناحية اهتمام بمحض لاتعين Indeterminacy فى عملية التاريخ، بمعية نهاية مفتوحة فى جانب التاريخ الإنسانى الذى يناقض الأنظمة الحتمية الميكانيكية، وهو أيضا اهتمام بالبعد الأخلاقى، ولنتذكر ثورة الحتميين العارمة على البعد الاخلاقى للتاريخ (ف ٦٥) فى كتابة التاريخ، المناقض لمجرد التساؤلات الفنية التقنية التى نثيرها حول الآلات الميكانيكية[2] وإذا كانت الفيزياء ذاتها قد رفضت التفسير الميكانيكى هذا الرفض الجذرى، فما بالنا بالتاريخ ؟!

١٣١- **اللاحتمية فى الجغرافيا:** فى الفقرة ٦٩، بدا لنا أن تعلق الجغرافيا بالحتمية أمرا مضحكا، أما تعلقهما باللاحتمية فليس هكذا إنها المبدأ الملائم لها على الخصوص، كما هى المبدأ الملائم لكل علم على وجه العموم. ذلك أن الجغرافيا علم علاقة الإنسان ببيئته – حيث التمثيل العينى بل الفيزيائى لفعالية الإرادة الإنسانية، لحرية الإنسان ولجدة أفعاله. غلاة المهتمين بالبيئة – كما رأيناهم فى ف٦٩– دخلوا منها إلى الحتمية الجغرافية، أما متبصرو علماء الجغرافيا المعاصرين فقد خرجوا منها إلى اللاحتيمة.

كشفت الدراسات البشرية المتعمقة فى مختلف جهات العالم عن أمور كثيرة، لا يمكن تفسيرها بالناحية البيئية وحدها، هناك بيئات متشابهة طبيعيا لكنها مختلفة بشريا، فمثلا يختلف سكان الإسكيمو وسكان التندرا فى سيبريا، كما أن الأقزام الصيادين يسكنون مع الزنوج الزراعيين فى الغابات الاستوائية فى وسط أفريقيا، ومع

(1) S. Hook, op. Cit, p. 96-97.

(2) Allan Ryan (ed), The Idea of Freedom, Introduction by A. Ryan, P. 4.

ذلك هما على طرفى النقيض. كماأن فعالية الإنسان لا يمكن أنكارها فمراكز الصناعة لا تعتمد على العوامل البيئية مقدار اعتمادها على العوامل البشرية. وعلى الإجمال لا تكتفى الظروف البيئية فى تفسير الظاهرات البشرية. ويميل المختصون فى العلوم الإنسانية إلى إبراز دور – الإنسان الذى يذلل عقبات البيئة بفضل عقله حتى أنه أحدث معالم بيئية جديدة، فقد شق الأنفاق وحول مجارى الأنهار . . الخ[1].

ولهذا ظهرت لاحتمية قوية فى ميدان الجغرافيا المعاصرة، تحت اسم فلسفة الإمكانيات Possibilism وكان الدور الإيجابى الذى يؤديه الإنسان على سطح الأرض وضمن حدود بيئته هو أساس هذه الفلسفة التى تنادى بقدرة الإنسان وإمكانياته فى تذليل عقبات البيئة[2]. وعلى الرغم من أن العالم الفرنسى فيفر L. Febvre هو أول من أطل كلمة الإمكانية فى كتابه (مقدمة جغرافية للتاريخ)، إلا أنها كفلسفة ارتبطت بشكل قوى بكتابات أستاذه فيدال دى لابلاش Vidal de Blache (١٨٤٥– ١٩١٨)، وكذلك بومان Bowman وكارل ساور Carl Sawer فى الولايات المتحدة. ويرى لابلاش أن هناك دورا ينبغى أن يوكل للإنسان بوصفه عاملا جغرافيا. فالنشاط البشرى يعمل على تعديل الظواهر العضوية وغير العضوية على سطح الأرض يقول لابلاش عن الإنسان إنه ((يتحالف مع جميع القوى الحية التى تشتمل عليها أحوال البيئة التى يعيش فيها ولهذا فهو شريك للطبيعة فى دورها))[3] أما فيفر فيبالغ فى دور الإنسان، فقد أعطاه كل شئ بعد أن سلب البيئة كل شئ ورأى أن تقتصر الجغرافيا على دراسة أثر الإنسان، أو على الأقل تهتم كثيرا بهذا. فالانسان عنده عامل من أقوى العوامل التى تشكل وجه الأرض. وهو يعبر أبلغ تعبير عن مبدأ اللاحتمية، يقول: ((لا توجد فى الطبيعة ضروريات او حتميات، بل هناك دائما إمكانيات وبما إن الإنسان سيد الإمكانيات، فانه هو الذى يحدد ما يستعمله منها))[4].

إن التفاعل بين البيئة والإنسان أساس أولى لأى علم بالجغرافيا. ولكن الحتمية

---

(١) د. محمد على الفرا، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش وفيفر. ص ٤٢-٤٣.

(٢) المرجع السابق ص ٤٣.

(٣) المرجع السابق ص ٤٣.

(٤) المرجع السابق ص ٤٣.

قللت من شأن دور الإنسان وأهملته، بل وقد تلغيه. فى حين أن الإمكانية – أو اللاحتمية أعطته دورا بارزا. ولما كانت الجغرافيا علما إنسانيا اتضح لماذا يكون مبدأ اللاحتمية هو الأنسب لها.

وسيظل الفضل فى إرشاد الجغرافيا إلى مبدأ اللاحتمية راجعا إلى هذه المدرسة الفرنسية مدرسة الإمكانية. فقد هدمت القوانين الحتمية المزعومة، التى فرضت على الحضارات، وألحت على ضرورة الدراسة الإقليمية (نلاحظ واحدية الحتمية فى مقابل تعددية اللاحتمية) متبنية حكمة دولابلاش القائلة: ((إن الطبيعة تسمح والإنسان يدبر)) وبهذا تصبح الجغرافيا فهما للظواهر الإنسانية والطبيعية، فهما ووصفا يقوم على أساس فعالية الارادة والحرية الإنسانية.

تطورت هذه الثورة اللاحتمية فى الجغرافيا حتى بلغت ذروتها فى نشأة أحدث فروع علم الجغرافيا علم **الجغرافيا الإرادية**، خصوصا بعدما تلقحت ((برؤية للعلم بتماسها مع عهد صناعى ثان وسم بتسارع تطوره التقنى والديموغرافى والاجتماعى تسارعا مذهلا– هذه الرؤية هى التى شجعت على توجيه المباحث الجغرافية فى اتجاهات أخرى، فتقدمت الفروع الجديدة تقدما سريعا بفضل تطبيق مناهج علمية فى البحث وإعداد المخابر المتخصصة))[1].

فكان النضج التام لعلم الجغرافيا الإرادية، وهى جهد مستقبلى تأملى وضع فى خدمة العمل فهى تفترض معلومات يستغلها فريق عمل مزود بالأدوات التى تمكنه من تجاوز المعطيات العددية المباشرة، والتنبؤ بوجود التطور ونتائجه. إن تحليل الجغرافي يتقاطع مع تحليلات الأنظمة التى تدرس العالم الحديث مثل علم الاجتماع والاقتصاد والسياسة ويتممها، لانه يعتمد على مواجهة دائمة بين البيئة الطبيعية والمجال المشخص والجماعات البشرية الموزعة إلى تشكيلات قوية فى نظام فضفاض أو مراكز[2]. وأساس المواجهة أو هذا العلم. يؤكد كيف توحد اللاحتمية بين الأفرع المختلفة لنسق العلم. الأساس هو الجهد الإرادى والحرية الإنسانية، لذلك فهو مبشر بالكثير. وأخيرا فإن

(١) جان جيبج، الجغرافيا الادارية، فى الحرية والتنظيم فى عالم اليوم وترجمة تيسير شيخ الارض، منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومى، دمشق سنة ١٩٧٧ ص ١٦٥ – ١٦٧.

(٢) السابق ص ١٦٣.

الجغرافيا الإرادية تسهم فى إعداد اختيارات واضحة، لصالح الحريات الجديدة، حرية العمل وحرية الراحة وحرية شغل أوقات الفراغ [1]. إنه التساوق الفلسفى بين اللاحتمية والحرية وقد تم ترجمته ترجمة علمية عينية.

١٣٢- بهذا تكون اللاحتمية قد حلت محل الحتمية فى كل ضروبها، أو فى كل ضروب العلم. وبالمعنى الذى يفيد بأن هذه الضروب أو العلوم قد سارت فى السبيل الأقوم.

إن العلم من رأسه حتى أخمص قدميه قد أصبح لاحتميا. وبهذا تنحسم قضية اللاحتمية فى العلم المعاصر.

ومن الناحية الأخرى نلاحظ كيف أن هذه اللاحتمية جعلت العلوم الإنسانية تدرس الحرية الإنسانية فيما تدرس من ظواهر وعوامل. لم تعد المسألة مقصورة على أنه لا تناقض أو استحالة أو لا بأس من الاعتراف بالحرية، بل أن التسليم بالعلم المعاصر يستلزم التسليم بالحرية الإنسانية، وهذه الملاحظة توفر علينا الكثير من القيل والقال حينما نحسم قضية الحرية الإنسانية فى الجزء الأخير من الفصل.

ثالثا: أنطولوجياً: العالم لاحتمى:

١٣٣- **لانموذج**: حينما حاول العلماء منذ مئتى عام خلت أن يفسروا الكون تفسيرا ميكانيكا، لم يتقدم حكيم ليؤكد لهم أن النظرة الميكانيكية عرضة لأن تثبت فى النهاية أنها غير ملائمة[2]. فسجنوا الكون إلى الأبد بين قضبان الآلة العظمى، متصورين أنهم بهذا قد ختموا المطاف الانطولوجي بالنتيجة التى أسفر عنها العلم فى ذروة تقدمه. على أن العالم ((لا يشبه بأى حال تلك الآلة عديمة الحس والعقل الذاتية الحركة التى نتخيله فى صورتها، الآلة التى يترتب ما يحدث فيها على ما سبقه فقط من أحداث)) [3] على كل، فقد زلزل العلم الفيزيائى هذا التصور فى سياق ثورته المعاصرة، بحيث نستطيع تماما الأدعاء بأننا برهنا على إمكانية الكون اللاحتمى، بأن وضعت الفيزياء المعاصرة

---

(١) السابق ص ١٧٧.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 117.

(٣) بروفسكى العلم والبداهة،ص ٥٩.

صياغات هذا الكون، وإنها لمن أعظم الانجازات الفائقة الصعوبة. فقط يبقى التساؤل حول ما إذا كانت هذه الصياغة أو الصياغات ملائمة لتمثيل العالم الفعلى، وكل ما نستطيع أن نقوله هو أنها حتى الآن قد أثبتت أنها أكثر ملاءمة من الجهود الأسبق والتى كانت موجهة نحو صياغة الصورة الحتمية[1].

على هذا نلاحظ أن برهان الخلف والخاصة السلبية لمبدأ اللاحتمية قائمة فى أنطولوجيته فهل يعنى هذا أنه يحطم الصورة التى ظفرنا بها من الحتمية، ثم يتركنا بلا تصور انطولوجى ؟ الرد على الشق الأول من السؤال بالايجاب، وعلى الشق الثانى بالنفى. مبدأ اللاحتمية، وإن كان أساسا نفيا للحتمية فانه ليس شكية كاملة أو توقف عن إصدار الحكم، وكأننا عدنا إلى ابيرون وسكتوس أمبريقوس، ولكان قد عجز عن بناء تصور إبستمولوجى. ولما كان قد فعل هذا وبصورة أنجح وأجدى، فإنه بالتالى قادر على بناء تصور أنطولوجى أنجح واجدى، مادمنا قد سلمنا باشتقاق الأنطولوجيا من الإبستمولوجيا العلمية. وتلك الإيجابية الأنطولوجية لمبدأ اللاحتمية هى موضوع الفقرتين التاليتين.

أما هذه الفقرة فمعنية فقط بأنطولوجية الخاصة السلبية الأساسية فى مبدأ اللاحتمية.

وقبل أى حديث عن أنطولوجيا سلبية أو إيجابية لمبدأ اللاحتمية،لابد وأن نكون على بينة من أن صحبتنا السالفة للعلم المعاصر المعجز بكل مثالياته المحكمة وإنجازاته الفائقة، تقينا تماما من أى تصور أهوج للاحتمية، يأتينا من عصور الجهالة الحتمية والعجز عن التخلص منها بغير الوقوع فى براثن الانحلال والفوضى. إنه تصور اللاحتمية الذى يمكن التعبير عنه رمزيا كالآتى: ((ليس ثمة شئ فى طبيعة (س) – أو فى طابع الأشياء التى ترتبط بها – يلزم س أن يكون لها الخاصية ص فى اللحظة ل))[2]. هذا سليم. فلابد وأن نكون قد انتهينا الآن إلى أنه لا إلزام فى عالم العلم، الإلزام مقصور فقط على قوانين الإنسان، أما افتراضه فى قوانين الكون فنزعه تشبيهية بدائية، إن لم تشفنا منها ثورة العلم المعاصر فلا أمل فى هذا الشفاء. والمشكلة أنهم يخرجون

---

(1) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 163.

(٢،٢) د. زكى نجيب محمود، الجبر الذاتى، ترجمه عن الإنجليزية إمام عبد الفتاح إمام، ص ٢٤٠-٢٥١.

من هذا القول السليم ببقية لحديث خرافة، قائلين: "وبناء على هذه النظرة، فإن س يمكن أن تكون أى شئ فى أية لحظة دون أن يكون هناك ارتباط على الاطلاق بين الحاضر من ناحية وبين الماضى والمستقبل من ناحية أخرى"[٢]. وليست أدرى كيف يمكن أن يبنى هذا على ما سلف أو على أى شئ، أو حتى كيف يمكن تصوره أصلا. إن الـ(س) التى يمكن أن تكون أى شئ فى أى لحظة لا وجود لها، إلا فى عالم العفاريت والسحرة وفى قصص الأطفال الخيالية الضرة تربويا. ونفى أى ارتباط من أى نوع وعلى وجه الإطلاق، يعنى ببساطة أن أحداث الكون ووقائعه غير قابلة للربط ولا للتفسير ولا لأى نشاط عقلى منظم. أى إنها لا تصلح موضوعا للعلم. فأين يا ترى نذهب بعلمنا المعاصر اللاحتمى. مرة أخرى وأخيرة، نقول إن اللاحتمية تعنى أن س يمكن فقط أن تكون فى اللحظة ل واحدا من عدة احتمالات، أو من احتمالين على الأقل فيما يتعلق بالخاصية ص. وليس أى منها ملزما بالقدر المحتوم، أى أن ثمة ارتباطا لكنه لاحتمى لأنه ذو طبيعة إحصائية لا علية . . . إلى آخر ما سلف.

ونعود الآن إلى الخاصة السلبية لانطولوجية اللاحتمية، يقول ادنجتون: "يجب أن نميز بين ما هو صادق true وما هو صادق فى الواقع really true القضية التى لا تتعلق إلا بالمظاهر قد تكون صادقة أما القضية التى ليست صادقة فحسب، بل وتعالج الحقائق الكائنة خلف السطح البادى فإنها هى الصادقة فى الواقع"[١] بمصطلحات هذه البحث نقول ان الثانية دون الأولى ابستمولوجية وانطولوجية معا، وهى بالتالى التى تهمنا حقيقة.

وأية نماذج لن تكون أبدا صادقة فى الواقع لأنها لو كانت صادقة جدلا فهى لا تتعلق إلا بالسطح البادى. وقضايا العلم المعاصر الصادق فى الواقع، أى التى تعالج الحقائق الكائنة خلف السطح البادى للحس المشترك والعلم الكلاسيكى، أى قضايا العلم الذرى (الكوانتم) قد أطاحت تماما بكل نموذج. وهكذا فعل أيضا الأساس الفكرى الآخر للعلم المعاصر، أى النسبية. اللهم إلا إذا كان من الممكن أو من المجدى بناء عدد لانهائى من النماذج لهذا الكون. كل نموذج بصورة الكون بالنسبة لواحد من عدد لانهائى من المواقع المختلفة الأزمنة والأمكنة والسرعات المختلفة للراصدين. أما الكون ككل فمجرد

(1) Eddington, The Nature or The Physical World, P. 33.

التفكير فيه مع النسبية يناقض التفكير فى أى نموذج، فى مقابل النيوتونية التى وضعت النموذج المحدد جدا وهو الآلة.

على أن الدلالة الانطولوجية للنسبية، أصدق خبرا من دلالة النيوتونية، لأن "النيوتونية تتبرع بتفسير للجاذبية، أماآينشتين فحين يخبرنا أن الجاذبية تناظر انحناء الزمان والمكان، فأنه فقط يعطينا صورة للعالم وهى صورة نظفر منها بالبصيرة الضرورية لاستنباط مختلف النتائج الملاحظة "[1] وبغير حاجة لافتراض قوة، صوفية ملغزة كالجاذبية لكى تقطر الأشياء إلى أسفل. فبدلا من الجاذبية، مجرد صورة لانحناء الزمان والمكان وهى بالقطع قانون يحكم ويحدد الانحناء المحتمل فى المتصل الزمانى المكانى[2].

الخاصة السلبية لمبدأ اللاحتمية دورها الانطولوجى مقصور على سلب أو نفى النموذج الحتمى الآلى للكون. وبغير أن يتطوع مبدأ اللاحتمية ببناء نموذج آخر. صحيح أن البعض قد أول الدلالة الانطولوجية للمبدأ تأويلات عينية. مثلا ادينجتون يجعل الطبيعة كالفكر العظيم great thought أو كالنهر الدافق، إلا أن هذه التأويلات وغيرها مجرد نظريات وأصحابها فقط هم المسئولون عنها. أما مبدأ اللاحتمية فى حد ذاته فلا يبنى أى نموذج للكون لكى يحل محل نموذج الآلة الميكانيكة وكأن الفارق بينه وبين مبدأ الحتمية فرق درجة وليس فرق نوع، أو كأنهما يسيران فى نفس التيار، ولما كان التطور المعاصر جذريا اذن.

ولكن هل بناء النماذج هذا شئ هام ؟ الواقع أنه قد يكون هاما فى مدارس الأطفال والصبية ولكنه ليس هكذا فى مدارس الفلاسفة والعلماء. خصوصا الآن. فقد كان انهيار النماذج وإثبات وقصورها واحدا من الدروس العظيمة التى القتها ثورة العلم المعاصرة، محطمة النموذج الميكانيكى الذى ظن أنه خالد. " وكان التحول الذى أدى إلى انهيار النموذج الميكانيكى شبيه بالتحول الحاسم الذى حدث فى القرنين السادس عشر والسابع عشر، وأدى إلى بناء هذا الانموذج إلا أن هذا التحول الأخير رغم خاصيته

(1) Ibid, P. 138.
(2) Ibid, P. 119.

الجوهرية ليس من السهل وصفه كالأول))[1]، لأن اللاحتمية بصفة عامة ليست سهلة كالحتمية ولأن هذا التحول أدى إلى خاصة سلبية وهى اللانموذج فلن نجد شيئا كالآلة الميكانيكية أو سواها لنمسك علية بجمع اليدين. لقد ترسخ درس اللانموذج نهائيا، بعد أن بانت قصورات آخر محاولة لبناء النماذج وهى نظرية بور فى فهم الميكروكوزم فى حدود النماذج التى تتضمن الحركة المألوفة للميكانيكا المرئية.

وعلى أية حال الذرة وعالمها مفهومان الآن ومتصوران بغير حاجة للنماذج وينبغى أن نكون أكثر مقدرة على التجريد، بغير حاجة لنموذج عينى.

١٣٤- **وبهذا نستطيع تصور الكون اللاحتمى:** المؤسس على التضمنات العامة للعلم الفيزيائى والتى تلخص معرفتنا الحالية بالطبيعة وأساسه أن يتميز هذا العالم بأنه يتحرك بقوانين لها طابع يختلف عن الطابع الحتمى. طابع لاحتمى يحسب ألف حساب للمصادفة، بدلا من طابع العلة والمعلول.

وعلى الرغم من أن حدوث ظاهرة واحدة منفردة لاحتمية فى هذا الكون، تكفى للإطاحة بحتميته إذ ستنفرط معها السلسلة العلية الأبدية، فإن التصور الانطولوجى للاحتمية من شانه أن يكون ((فى غاية الضعف إذا كان مؤسسا على حدوث ظواهر فردية. وهو ليس هكذا، فقد أصبحنا الآن على بينة من أن مبدأ اللاحتمية فى العلم لا يعنى أن ثمة استثناءات عرضية للحتمية، بل يعنى أن كل ظاهرة من الظواهر هى إلى حد أكبر أو أقل لاحتمية[2] (ف ١٢٣). ومعنى هذا إيجابية فى انطولوجية اللاحتمية وكما وجدت إبستمولوجيتها أساسها الإيجابى فى مبدأ اللاتعين فإن انطولوجيتها تجد أساسها الإيجابى فى موضوعية المصادفة التى وصلت لحد الإقرار بأن عنصر المصادفة والعشوائية هى الشئ الوحيد الذى لا يمكن للطبيعة أن تلغيه وهى قد تخدعنا فتظهر فى صورة لا تشابه المصادفة. وعلى وجه الخصوص قد تحاكى المصادفة صورة التنظيم Organisation بينما اعتدنا منذ عصور الحتمية وذاتية الاحتمال اعتبار التنظيم نقيض المصادفة[3]. وموضوعية المصادفة هى التى جعلتنا نتفق على قبول حساب الاحتمالية العالية جدا والتى

(1) H. Margenau, The Nature of The Physical Reality, P. 307.

(2) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 163.

(3) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 64-71.

تكافئ اليقين فى الحتمية البائدة. وبهذا الاتفاق، نجعل الأساس المتخذ من الاحتمالية القبلية عنصرا مكونا لبنية العالم. ونضيف إليه نوعا من صفة رامزة كان يستحيل أن يكتسبها من الحتمية القديمة[1]. موضوعية المصادفة والاحتمال يعنيان سريان الطبيعة الإحصائية للقوانين، فى صميم بنية العالم الفيزيقى. الطبيعة الإحصائية تعنى أنطولوجيا لا تحدد ولا تعين فى سلوك الجسيم المنفرد.

ولكن هل يعنى تعميم هذا أن العالم كله غير محدد وغير معين وفوضى، غير صالح للحياة ولا قابل للتفسير العقلى ؟ الواقع أنه لا العالم هكذا، ولا الطبيعة الإحصائية أو على الاجمال اللاحتمية تعنى هذا. فمثلا يكشف التحليل الميكروسكوبى للحجر الساقط عن العديد الجم من الجزيئات المنفصلة. وطاقة الحجر موزعة بين هذه الجزيئات ومجموع طاقة الجزيئات تشكل معا طاقة الحجر بيد أننا لا نستطيع بهذه الطريقة أن نوزع التنظيم أو العنصر العشوائى فى الحركات. فإنه للغو بغير معنى، القول بان الجزء المعين من التنظيم متموضع فى جزىء معين. ومحصلة هذا بالنسبة للتصور الانطولوجى يتمثل فى أن "مسح ما قد حدث فى جزء صغير من المكان لنرى ما يحتويه ولنجعل هذا بمثابة بيان مفصل للعالم (ينبئنا بما قد كان وما سوف يكون) يغفل أى وكل ملمح من ملامح العالم، لأنه لا ملمح منها يتموضع فى جزء أو أجزاء صغيرة من" [2] العالم ومن هذا يتضح أن المسألة كلها زيف فى تصور الجسيم بصفته المنفردة وفى التصور الانطولوجى القائم على هذا، أو على تعميم هذا. فالطبيعة ليس فيها أى شئ منفرد محكوم بالانعزال، بل هى جماع هائل من الكيانات، تتشابك بمجموعة من العلاقات. وانتظامها فى أساسه ذو طبيعة احصائية. والاطراد البادى فى الطبيعة فى الحقيقة مجرد انتظام المتوسطات أو المعادلات - الذى يمكن أن يتلاءم مع درجة عظمى من لا قانونية الجسيم الفردى فتعتمد القوانين الإحصائية على حقيقة مؤداها أنه على الرغم من أن سلوك كل جسيم فردى يكون متوسطا غير محدد إلى مدى كبير فانه يمكن التنبؤ بالنتائج وبمنتهى الثقة[3].

(1) Ibid, P. 305.
(2) Ibid, P. 103.
(3) Ibid, P. 244.

وقد كان التنبؤ هو الشاهد العينى على صحة التطبيق الانطولوجى للنتائج الإبستمولوجية. وهو الذى يوضح كيف يكون العالم كوزموس منتظما، وفى الآن نفسه لاحتميا ذا طبيعة إحصائية. فمثلا ليس ثمة نموذج على الشئ الغير محدد الغير يقينى مثل حياة الإنسان ومع هذا فأشياء قليلة يمكن أن نثق فيها مثلما نثق فى أن شركات التأمين على الحياة، سوف تتمكن من سداد كل ديونها. ذلك أن قانون المتوسطات أو المعدلات الإحصائية جدير بالثقة حتى يمكن أن نعتبره قد حتم سلفا أن نصف الأطفال الذين يولدون الآن سيعيشون حتى سن ستة عشر عاما. ولكن لا يخبرنا هذا القانون بأن "امتداد حياة الطفل أ حتى العمر س قد كتب بالفعل فى كتاب القدر، وما إذا كان ثمة مجال لكى نعلمه ألا يقفز أمام سيارة تجرى. وما كان يبدو من حتمية أو تقدير مسبق أمام الفيزياء الكلاسيكية واستند على نجاح تنبؤاتها قد انكشف أمره الآن، فالخاصة المميزة للظواهر التى تنبأت بها هذه الفيزياء هو اعتمادها على متوسط أوضاع عدد هائل من الكيانات المنفردة. وقد كانت تتنبأ بالمتوسطات فقط لأنها متوسطات لا لأنها أوضاع محتمة سلفا. وكل التنبؤات سواء الماكروكزوم والميكروكوزم، تنبؤات احتمالية بمتوسطات إحصائية. فإذا كانت الفيزياء الكلاسيكية قادرة بحساباتها فقط، وبغير أية استعانة بالكوانتم أو بنظريات حديثة، عل التنبؤ بأن ثمة كسوفا للشمس سيحدث فى ١٩٩٩/٨/١١، ثم حدث هذا التنبؤ بالفعل فإنه ليس مبررا لأن الكون خاضع للحتمية. كسوف الشمس عام ١٩٩٩ يقينى محدد مثله مثل توازن شركة التأمين على الحياة، أما قفزة الكوانتم الآنية للذرة فهى غير يقينية تماما مثل حياتى أو حياتك[1]. على هذا يتضح كيف أن **الطبيعة اللاحتمية كفيلة بتفسير النظام البادى** فى الكل وهى قائمة على لاتعين فى حركة الجسيم المنفرد فيزيقيا، وبالتالى على حرية فى التصرف الجزئى المنفرد إنسانيا.

وقد بينا فى القسم السابق من هذا الفصل انسحاب التفسير الإحصائي اللاحتمى على كل ميادين العلم من الفيزياء الفلكية حتى التاريخ والجغرافيا. وليس يعنى هذا قصور اللاحتمية دون بقية الميادين التى لا يحكم العلم الوضعى قبضته عليها. بل ان اللاحتمية شاملة لكل جوانب هذا الوجود فمثلا الموسيقى يانيس اكزيناكيس، بين

(1) Ibid, P. 299-300.

انظر ايضا: لويس دى بروليه الفيزياء و الميكروفيزياء ص ١٥٠:١٤٨.

((كيف أن سحبا صوتية فى الموسيقى الاتفاقية لا يمكن التنبؤ بأى من عناصرها يمكنها ان تستجيب مع ذلك فى مستوى الاعداد الكبير إلى ضرورات بنيوية صارمة تماما كما تتصرف حبات الملاط ((بالصدفة)) فى تحقيق الدقة فى قبة من الخرسانة، أليس من الممكن ان تتمتع هذه الحبات الفردة التى هى الأفراد بحرية شبيهة فى البنية الاجتماعية التى تضمهم ؟ يبدو أن الحرية تسود فى كل مكان فى الطبيعة، حينما ننظر من وجهة نظر العناصر وان الحتمية تسود حينما ننظر من وجهة نظر المجموعات))(1). على أن هذه الأخيرة ظاهرية سطحية تأبى التعمق فى الحقيقة الكامنة خلف السطح البادى.

وبعد، ليس مبدأ اللاحتمية كفيلا بتفسير النظام الانطولوجى البادى فحسب بل وانه لمحيط به إحاطة شاملة تعجز عنها الحتمية التى لا تفسر إلا تعاقب أحداث السلسلة العظمى، غير انها لا تفسر كيف بدأت هذه السلسلة، فضلا عن البداية التى تحمل معها كل تلك الحتمية. ولذلك كانت الاستعانة فى التعريف بمنطوق المبدأ (ف ١٠) بفعل الخلق، ولو مجازا. وفعل الخلق أرفع من أن يوضع كمقدمة للتفسير العلمى المغلق على ذاته. ومن الناحية الأخرى، الثوابت الحتمية توصد الباب أمام أى استثناء او تغيير فى القوانين السارية وبالتالى أمام أى تغير أو تبدل فى العالم. اى أنه سيظل هكذا حتى مطلق الأبدية ويستحيل معها تصور كيف يمكن أن ينتهى هذا الكون تصورا علميا بغير احتياج لفعل إلهى مرة أخرى. ولما كان البقاء لله وحده، كان هذا ناحية قصور خطيرة فى الحتمية، خصوصا إذا رمنا تصورا أنطولوجيا شاملا..

أما مع مبدأ اللاحتمية فسوف نتمكن من التصور المحيط لهذا الكون، ببدايته وسريان أحداثه ثم نهايته. فمن الممكن تصور بداية للكون أصبحت تُعزى الآن إلى ما يعرف بنظرية الانفجار الكبير Big bang، وتتميز تلك البداية بانها متدرجة لأن الانتقال من التغيرات التى تحدث بالصدفة إلى الاضطراب الذى يبدأ به التطور مستمر ولا يمكن أن يعزى إلى نقطة زمنية معينة ومن الممكن أيضا تصور نهايته عن طريق عمليات الاضمحلال الحرارى وهى بالطبع إحصائية لاحتمية . حتى نصل إلى ما يعرف بالانسحاق الكبير big crunch وهو نقطة نهاية الكون.

---

(١) جان أونيسموس، تصدير : الحرية والتنظيم فى عالم اليوم، ترجمة تيسير شيخ الأرض، ص ١٠.

أما عن سريان أحداثه، فهو كما أسلفنا بالطبيعة الإحصائية التى تعنى احتمالية القوانين وبالتالى عرضيتها. والرأى عندى أن عرضية العالم من أساسيات الانطولوجيا اللاحتمية العلمية. وهى تنفى الغائية والعلية: إن كلتيهما صورتان للحتمية، الجبرية ثم العلية. عرضية العالم تغنى أنه ليس له علة محددة ولا غاية ضرورية. إنه ببساطة قد وجد وكان يمكن جدا ألا يوجد وليس شيئا على الله بعسير. وبالتالى كل حدث من أحداثه قد يحدث، ولكنه كان يمكن ألا يحدث. الأنطولوجيا اللاحتمية العلمية تستدل على عرضية العالم من عرضية قوانينه.

والعكس أيضا صحيح، العلاقة تبادلية. نحن نستدل على عرضية القوانين من عرضية العالم. فاذا تساءلنا لماذا تسيطر بالذات قوانين الطبيعة التى نلاحظ أنها تسيطر بدلا من قوانين أخرى ؟ يستحيل الإجابة على هذا السؤال بغير افتراض خصائص عرضية معينة للكون فنحن لا نستطيع البرهنة على كل القضايا بغير افتراض مقدمات معينة غير مبرهنة بدورها. ومن المرغوب دائما أن نرد عدد القوانين الفيزيائية إلى الحد الأدنى وافتراض اننا بهذا نستبعد كل عرضية افتراض ضعيف فحتى لو كانت كل قوانين الكون يمكن اشتقاقها من قانون واحد- وهو افتراض تجعله قوانين الاستنباط مستحيلا- فهذا القانون الواحد يظل عرضياcontigant. إن استبعاد خاصية العرضية الجوهرية للاحتمية لا يتأتى إلا من افتراض الواحدية. والواقع اننا نعيش فى عالم متكثر: جماع هائل من العناصر ومن اللحظات ومن الذرات ... الخ وهذا التكثر يعنى بالضرورة عرضية قوانين العالم وظواهره، وعرضيته هو ذاته، وبالتالى لاحتمية[1]. إن التكثر والتعددية أساس هذا العالم، أيضا أساس اللاحتمية لذلك كان العالم لاحتميا.

١٣٥- التعددية **Plaurality**: وكما كانت الواحدية هى القاعدة التى تقوم عليها انطولوجية الحتمية، فإن التكثر والتعددية هى القاعدة التى تقوم عليها انطولوجية اللاحتمية انه اللاتماثل المنطقى بينهما، يطرح على الجانب الانطولوجى. وتماما كما كان للاحتمية مغزى سلبى فإن التعددية أيضا لها مغزى سلبى يتمثل فى مناقضتها للقضية الواحدية القائلة انه ليس ثمة انفصال على الاطلاق وخروج شئ ما لا محالة عن

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 151-152.

شئ آخر يكفى إذا ثبت أن يطوح بالنظرة الواحدية[1]، تماما كما يطوح بحتميتها.

لم تكن المسألة مجرد شئ خرج عن شئ، بل لا نهائية حقيقية أو واقعية فى الأحداث وفى العلاقات الكائنة بينها. وثبت علميا ((أن ثمة عددا لا يحصى من ضروب الاتحاد بين الأجزاء، بعضها على نطاق أوسع وبعضها على نطاق أضيق وليس كل أجزاء عالمنا تتحد اتحادا آليا. إذ قد يتحرك بعضها دون ان يتحرك سائرها وبعض هذه بدورها تتحد اتحادا كيميائيا، بينما لا يتحد بعضها الآخر. ويصدق ذلك بالمثل على الارتباطات الحرارية والبصرية والكهربية وغيرها من الارتباطات المادية. وهذه الكلمات تخصيصات لما نعنيه بكلمة وحدانية حين نطبقها على عالمنا. فليس ينبغى أن ندعوه واحدا ما لم ترتبط أجزاؤه بهذه الطرق أو بغيرها. ولكن من الواضح حينئذٍ أننا بالمنطق عينه ينبغى أن ندعوها كثرة))[2]. الكثرة والتعددية هى الأساس الانطولوجي بغير تحايل على العالم، والعالم اللاحتمى متناسق بتعدديته، بغير احتياج لواحدية ((فوحدته الكلية هى جماع وحداته الجزئية، إنها تتألف منها وتتبعها))[3].

كانت الواحدية تصر على اتحاد أعمق وأشمل للأشياء، فكل واحد فى الكل، والكل فى كل واحد، وترى أن جميع الانفصالات ظاهرية بينها اتحاد مطلق أعمق ونعتقد أنه لابد وأن يكون ذلك الاتحاد على نحو ما أشد واقعية من الانفصالات العلمية التى تظهر على السطح[4]. ولكن العلم المعاصر حين كشف النقاب عن الكائن خلف السطح البادى، وجد كثرة حقيقية تفوق أى تخيل فضلا عن تصور؛ فأطاح مبدؤه اللاحتمى بالواحدية حلم الفلسفة التى طالما عرفت بأنها البحث عن الواحدية أو رؤية العالم على أنه واحد. فليلون تحدوا هذا التعريف الذى طالما بدا صادقا من حيث أن الفلسفة تعلن بالفعل عن وحدة الأشياء الكائنة فوقها[5] وكان هذا أحد أسباب تشبثها الأهوج بالحتمية العلمية برغم خطورتها الساحقة على عمدة رعايا الفلسفة: الحرية.

(١) وليم جميس، بعض مشكلات الفلسفة ترجمة د. محمد فتحى الشنيطى مراجعة د. زكى نجيب محمد المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر القاهرة بغير سنة للنشر ص ١٠٢.

(٢) السابق ص ١١٠-١١١.

(٣) السابق ص ١٠٤.

(٤) السابق ص ١٠٣.

(5) William James, Pragmatism, Longman, Green and Co., New York, 1949, P. 129.

النزاع بين التعددية والواحدية، صورة من صور النزاع بين الحتمية واللاحتمية. ومبدأ العلم المعاصر يملي على الجميع التعددية من حيث يملي اللاحتمية، فهما وجهان لعملة واحدة. أنطولوجيا العالم التعددى هو ذاته العالم اللاحتمى، عالم مفتوح بلا جدران – ولا قضبان آلة. فيه دائما إمكانية لغير المتوقع وللطارئ والمستحدث والممكن، فيه مكان للجدة وللخلق الأصيل – لفاعلية الحرية الإنسانية لأنه عالم لم يتم.

يقول وليم جيمس: ((التعددية إذ تتقبل عالما لم يتم، تزودنا بيقين دينى أدنى من ذلك الذى تزودنا به الواحدية بعالمها المحكم الإغلاق. صحيح أن يقين الواحدية الدينى غير مؤسس على أساس عقلانى ولكنه إيمان بأننا نرى الخير كله فى الواقع كله. فالواحدية تسعى نحو إيمان متفائل: فعالمها مأمون من قبل دون ما شرط ومنذ السرمدية رغم كل مظاهر المخاطرة البادية[(1)])) وقد تتعارض التعددية مع ما تحمله الواحدية من سلام إلى الذهن وهى فى الواقع تماما كاللاحتمية، لا هى متفائلة ولا متشائمة. خراب العالم وبقاؤه احتمالات قائمة. السمة الجوهرية فقط فى أن التعددية اللاحتمية تحمل معها إمكانية تطوير العالم وتحسينه، وبالتالى ثمة دور لفعالية الحرية الإنسانية فضلا عن الحرية ذاتها.

على الإجمال بين وليم جيمس أن مزايا الواحديا تتلخص فى ارتباطها الطبيعى بنوع متين من الإيمان الدينى وفى القيمة الانفعالية الخاصة لتصور العالم كواقعة محددة. أما مزايا التعددية فتتلخص فى أنها هى العلمية وتتفق اتفاقا أعظم مع التعبير الأخلاقى الدرامى للحياة وتجعل لكل جزئية وجودها الكافى المستكفى، بينما تطالب الواحدية بالمزيد. وهى تنتصر على الواحدية التى تفشل فى الاعتراف بالوجود الجزئى ما لم تطالبه بما لا جدوى منه.

وليس يصعب تبين كيف أن أساس الاختلاف فيه مصداق على نتائج تحليلاتنا السابقة والتى تتلخص فى ان الحتمية الواحدية ترضى النفس بينما ترضى اللاحتمية التعددية العقل.

الاصغاء لصوت العقل وحديث العلم فقط يعلمنا ان العالم تعددى لاحتمى. . .

---

(١) وليم جميس، بعض مشكلات الفسلفة ص ١٢٢.

١٣٦- لوحت الفقرة الاخيرة بآفاق الحرية، وقاربت بيننا وبين فيلسوفها المخلص وليم جيمس، قبل أن ننقل إليها لا يبقى ما يقال إلا اقتباس قول سارتر الشهير: نحن أحرار فى كل شئ إلا فى أن نكون احرارا. ولكن ها هنا فى معقل فلسفة العلم، نقول: نحن أحرار فى كل شئ إلا فى التسليم باللاحتمية ابستمولوجيا وأنطولوجيا هذا ما تقضى به قواعد المنطق وتحصيلات الحاصل، فالحرية فى كل شئ تستلزم التسليم باللاحتمية، والتسليم باللاحتمية يفضى منطقيا إلى الحرية.

ولكن ما شأن هذه الحرية، وهل نحن أصلا أحرار أم لا ؟ تلك هى القضية التى تنتظرنا الآن.

رابعا: إنها الحرية:

١٣٧- ومسألة الحرية لا تحتمل جدالا كثيرا:-

- الحرية الإنسانية تعنى إمكانية الاختيار بين بديلين أو أكثر.

- حتمية العلم الحديث، جعلت كل حدث محتوما، أى أن سواه مستحيل، فلا بدائل، وبالتالى لا حرية.

- لاحتمية العلم المعاصر، تجعل كل حدث احتمالى بنسبة معنية، مهما كانت عالية، فثمة إمكانية مهما كانت ضئيلة فهى قائمة، إنها إمكانية لبديل واحد على الأقل، إن لم يكن أكثر.

- ولما كانت بدائل الأحداث قائمة، فإن حرية الإنسان كائنة.

بكل هذه البساطة تنحل أزمة الحرية، ويؤون للعقل البشرى أن يهدأ بالا من معضل العلم / الحرية، الذى أتاه بالوبال العظيم.

على أنها ليست حرية استواء الطرفين أو اللامبالاة كما وصمها الحتميون، فلا استواء أبدا فى العالم اللاحتمى؛ إنها حرية توافر الطرفين فحسب التى تحمّل المسئولية المرهقة، وتتطلب مبالاة ضخمة، لحسبان حساب كل من الطرفين أو الأطراف، تمهيدا للاختيار بينهما. والعوامل المرجحة لا تحتم شيئا طالما أن الآخر قائم وهذا ما تشهد به التجربة العينية الحية، كثيرا ما يختار الإنسان طرفا مبرراته أضعف وأوهى، قد يصيب

فتأتى إصابته نافذة. وقد يخطئ، والخطأ هو الثمن المدفوع للحرية، وهو أيضا سبيل أمثل للتعلم، كما يشهد تاريخ العلم البحث من ناحية، وكما تقر مناهج التربية وعلم النفس من الناحية الأخرى.

أتى المعضل من أن الحرية مضادة للعلة الكافية، أو لمبدأ العلية. وقد رأينا كيف اندثرت العلية من عالم العلم. وكان اندثار العلية، والحتمية اجمالا،اندثارا للتناقض بين العلم وبين إنسانية الإنسان. هذا هو فضل العلم المعاصر الذى يمكن أن يؤدى بلا حتميته إلى التقريب بين وجهات النظر، وطالما تصارعت وتناقضت باسم المرحلة السابقة من العلم.

فى العالم اللاحتمى الذى نبذ العلية، لا تكون المقدمة (أو العلة جدلا) متبوعة بنتيجة واحدة، أو جدلا بمعلول واحد محتوم، بل بعدد من الاحتمالات. "فلنتصور أن حالة معينة من حالات العالم الجامد، ولتكن (أ) يمكن أن يتبعها أى عدد من الحالات المختلفة، مثل ب، جـ، د، . . وكلها تؤدى إلى حالات مختلفة لعالم فى المستقبل. فى العالم اللاحتمى، لا يوجد سبب بارز يجعل من الضرورى أن تكون (أ) متبوعة بالحالة (ب) بدلا من الحالة(جـ) أو (د). ولنفترض أنه فى بعض الحالات التى تعرض للعقل البشرى، يكون للعقل بعض القدرة على توجيه بعض النواحى الدقيقة من العالم، إلى أى من الحالات ب، جـ على حسب اختياره بحيث تتفق الانتقالات أ ← ب، أ ← جـ، أ ← د . . مع قانون بقاء الطاقة وكمية الحركة، اعنى أن الكون كوزموس. فسيكون لدينا عقل يؤثر على المادة بدون ان يبذل قوة مادية أو تحول للطاقة، وهو يشكل الكون إلى حد ما وفق اختياره"[1]، ويظل كوزموس قابلا للتعقل العلمى الرفيع.

ولست أدرى، كيف تبرز مثل تلك التصورات التى ترى الحرية كيانا أهوج مجنونا، عالمها اللاحتمى، عماء وخليط من فوضى وخرافات، ومعجزات، كل شئ فيه جائز ولا نظام له، ولا علاقة البتة بين أحداثه !؟ لقد أوضحت بمزيد من التفصيل فى أكثر من موضع كيف أن العالم اللاحتمى كوزموس منتظم، بل ذو ثوابت عتيدة تذوى بجوارها الثوابت الحتمية الساذجة. لاحتيمته تعنى حدودا معينة للاحتمال، ومجال محدد جدا للإمكانيات. بعبارة أخرى ثمة أوضاع معينة، معينة وليست محتمة - وقد أوضحت (ف

(١) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، ص ٢٨٢.

٧٢) الفارق بينهما – تمارس الحرية من خلالها، وعن طريق الاختيار بين البدائل والسبل المطروحة للسلوك، وليس أى سلوك او تصرف على وجه الاطلاق. مثل ذلك العالم الذى يمكن لأى شخص فيه أن يصبح أى شئ، والذى نتوقع من أى شخص فيه أى سلوك وأى تصرف – مثل هذا العالم لايتراءى لغير عقول مريضة يعوزها العلاج النفسى. هو ليس يصلح للحرية ولا للحتمية فحسب، بل أنه لا يصلح للوجود أصلا، فضلا عن الوجود المتعقل المعاش.

عوامل البيئة والوراثة والدوافع السيكولوجية، ليست تحركنا كما تحرك الخيوط الدمى، بل فقط تطرح احتماليات معينة للسلوك المعين فى الموقف المعين. وقصارى ما تفعله، أن تجعل لواحدة من الإمكانيات احتمالية أعلى من سواها، ومهما كانت عالية، فليس ثمة حتمية لا فرار منها. إنها تساهم فى تشكيل الموقف الذى تمارس الحرية من خلاله. وطبعا كثير من العوامل التى تشكل الموقف ربما لم يخترها الفاعل، ولا يمكنه أن يختارها، ولكن مهما كان فيها من عسف وظلم – كأن يبلى دونا عن الجميع بمصيبة أو عاهة بغير خطأ جناه – فإن الحرية الأنطولوجية كائنة، تمكنه من مواجهة المصيبة بأكثر من تصرف؛ ليكون المجال العينى لإثبات عزم الإرادة وقوة الحرية. أما عن اصابته بالمصيبة فى حد ذاتها، فليست تتعلق بقضية الحرية، بل ربما بقضية العدالة الكونية.

رأينا كيف ينتظم الكون الفيزيقى فى نظامه البديع بقوانين كلية احصائية، بمعنى أنها ليست ضربة لازب أو قضاء محتوما على الجسيم المنفرد. بل يظل الجسيم المنفرد – فى العالم اللاحتمى التعددى – يحتفظ بشئ من الفردانية داخل القانون. أجل، كلنا ننشد أن تصل العلوم الإنسانية إلى درجة التقدم الباهرة التى أحرزتها الفيزياء، وحين يصل علم الاجتماع بقوانينه إلى هذه الدرجة. سيظل كل فرد فى المجتمع محتفظا بشئ من الفردانية أو من الخصوصية، أى يحتفظ بحريته وشخصيته داخل القانون الإحصائى الدقيق. إن الفيزياء المعاصرة تتنبأ بالحدث، وبدرجة احتماليته ودرجة اللاتعين الكائنة فيه بمنتهى الدقة. فهل سيستطيع علم النفس هذا يوما ما ؟ فيتنبأ بالسلوك الإنسانى ودرجة الحرية الكائنة فيه ؟ هذا أمل علمى بحث، وليس يهم الفلسفة كثيرا، فكما أوضحنا الحرية الانطولوجية، أما أن تكون أو لا تكون. أما منفية وأما مثبته، وقد سحب العلم حتميته التى تنفيها. انها اذن غير منفية.

وليست الحرية غير منفية فحسب، بل يمكن جعلها مثبته ايجابيا. انها اختيار بين عدة احداث، لاحتمية العالم تجعلها كلها ممكنة، ولا تفرض أيا منها. ولكن واحد فقط هو الذى سيحدث، فيزيقيا - كمصادفة موضوعية أو عشوائيا. ولكن إذا كان الموقف على المستوى السلوك الانسانى، وتدخل عنصر إنسانى فعال، فأحدث هذه الإمكانية دون سواها كان يمكن أن يحدث لو لم يتدخل هذا العنصر بالذات، فإن هذا العنصر أو العامل الفعال، هو ما نسميه بالحرية الإنسانية. إنها اختيار متعمد وسلوك إرادى موجه. وبهذا يحمل الفعل الإنسانى طابع الجدة. وتصبح المسئولية كاملة. فهل هذا الاختيار الموجه يتناقض مع المبادئ الأخلاقية التى سلم بها الفاعل؟ مع اللاحتمية يختلف موقف اللص عن موقف المصاب بجنون السرقة. الأخير وعيه غير سوى، ومرضه ينفى احتمالية السلوك السوى المتسق مع المبادئ الأخلاقية، فلا مسئولية. أما مع اللص فقد انتفى هذا النفى، لتصبح المسئولية كاملة. سطحية وسذاجة الحتمية، أفضت إلى أن ضم الإنسان والحيوان والجماد فى نسق العلم الواحد يرفع المسئولية عن الإنسان على أساس أنه خاضع لنفس حتمية الحجر الساقط على رأس شخص فقتله، ولما كان من غير المعقول أن نلوم حجرا، كان من غير المعقول ان نلوم أى قاتل. أما خصوبة ورحابه وفعالية التصور اللاحتمى الذى يعنى التعامل مع متغيرات أكثر، فيمكنه أن يضيف عنصر الوعى والجهد الإرادى المتعمد كعامل متميز فى دراسة وفهم الإنسان، فيتحمل مسئولية ما فعل دونا عن الحجر الساقط غير ذى الوعى.

تلك هى النتيجة المتوقعة من انهيارالتصور الميكانيكى الذى يرد كل شئ إلى كتل المادة الصلبة الساذجة بل وانهيار الكتل الساذجة ذاتها. والذى لا خلاف عليه الآن، أنه قد اتضح أن مكونات المادة لا تشابه بأى حال الكريات الصغيرة والجيبات الدقيقة التى كانت متصورة كمكونات للمادة فى العالم الحتمى، أو كمكونات للعالم الحتمى ذاته، ومن المؤكد أن انهيار هذا المفهوم الحتمى للمادة. يمكن أن يكون فاتحة سبيل قد يفضى إلى قهر الثنائية الكبرى: العقل والمادة، ومن المؤكد أكثر انه بالتكوين الجديد للمادة، والنسيج الجديد للعالم الفيزيقى، يمكن أن يتحقق نسق العلم الواحد المنزه عن قهر إنسانية الإنسان والذى يرسم صورة لعالم من أية وجهة للنظر نحن لسنا غرباء عنه، كما كنا غرباء عن عالم العلم الحتمى بافتراضاته العسفية الجائزة. إنه عالم أصبح أقل قسوة

وفظاظة، ومن الممكن التصالح معه، والبرء من الشيزوفرنيا الأليمة.

وكيف لا نبرأ منها ؟ وقد أتى تصور الإنسان الفاعل الحر المسئول من قلب البناء الأنطولوجى المستقى من الدلالة الإبستمولوجية للعلم، والمتوج بحلم نسق العلم الموحد، أى التفسير العقلانى للكون، وبأن يحرز العلم ككل وكفروع أقصى درجات التقدم. وبعد أن ودعنا مرحلة الشيزوفرنيا ومبرراتها، أصبح كل تقدم للعلم اللاحتمى ظفراً للإنسانية من كل الوجوه، وبكل أبعادها. فلم يعد العلم ليمضى فى، أو يملك أية حجج ضد معايشتنا الفطرية للحرية والاختيار.

والحق أن فى هذا القول تواضعا مجافيا للواقع. فالعلم المعاصر لا يقتصر على سحب إنكاره للحرية، بل أنه يستلزمها. عرف علم النفس الفلسفى الإرادة الحرة ((بأنها الاختيارات التى تقول عنها إنها غير ذات حتمية ضرورية من قبل الجهاز العصبى، أو من أية علة فيزيائية أخرى))[1]. ففرضها علم النفس الحتمى، على أساس أن العلل الفيزيائية لن تترك شيئا يغير أن تحتمه، فكانت الإرادة الحرة معبرة عن اللاشئ عن الوهم. ولكن الفيزياء المعاصرة علمتنا أن العلل الفيزيائية لا تحتم شيئا، وأن ذلك التحديد هو الوهم الباطل. فاستطاع علم النفس المعاصر - المعاصر جدا، علم النفس المعرفى ((أن يستوعب هذا الدرس ويدرك أن الوهم الباطل فى الحتمية السيكولوجية)) التى تتصور الناس وكأنهم ينظرون من ثقوب الأبواب، منحصرين فى صناديق يستجيبون للمنبهات أو تعميهم الغرائز[2]. وكما تتعامل الفيزياء المعاصرة مع الاحتمال واللاتعين والمصادفة الموضوعية . . أى مع اللاحتيمة بوصفها واقع انطولوجى أكيد، يتعامل علم النفس المعرفى مع الحرية الإنسانية كواقعة أنطولوجية أكيدة لكى يصل إلى ((صورة أدق للبشرية، إلا وهى صورة الكائن العضوى النشط، الذى يتعلم الكثير عن بيئته وعن نفسه وهى بسبيلها إلى الاستكشاف[3]. فالتخيل والتفكير والتذكير تحررنا من البيئة المباشرة، ونحن ندفع ثمن هذه الحرية بإمكانية الوقوع فى الخطأ. فمن الممكن أن نتصور أشياء ليست حقيقية، وأن نتذكر اشياء لم تحدث قط - لكننا نكتسب إمكانيات بعيدة والنظر

(1) Philip, L. Harriman, Psychological Terms, P. 64.

(٢) اولريك نايسر فى : الجديد فى علم النفس، ص ١٦٨.

(٣) السابق، ص ١٦٧ - ١٦٨.

فى بدائل جديدة وكما أوضحت (ف ١٢٨)، يقوم علم النفس المعرفى على أن الإدراك والتخيل واللغة وغيرها من سائر الأنشطة النفسية تقوم أساسا على نوع من الاختيار الذى لا نستطيع تجنبه لاننا بشر. لم يعد البشر فى نظر علم النفس " لعبة فى يدة الغريزة العمياء " كما انهم ليسوا عبيدا للتدعيم المتكرر. فالناس يستطيعون أن يروا ويتعلموا ويفهموا. هذا ما نعرفه دائما عن أنفسنا. بيد أنه ما من نظرة أخرى لعلم النفس قد أضفت طابع الشرعية على هذه المعرفة أو حاولت تعميقها[1] إلا هذه النظرة اللاحتمية المعاصرة ذروة التقدم الابستمولوجى. وأحسب أن الآمال معقودة عليها ليحقق علم النفس قدرا أكبر من التقدم نحو فهم طبيعة النفس البشرية، وبعد أن طال تعثره.

ولئن كان علم النفس، هو الذى يتعامل مباشرة مع واقعة الاختيار. وظاهرة الحرية الإنسانية، فانى لم أكتف بهذا، وأوضحت كيف تدخلت مقولة الحرية فى شتى العلوم الإنسانية المعاصرة. وانتهى الحديث بأقصر فقرات البحث وأهمها (ف ١٣٢) التى انتهت إلى حسم قضية اللاحتمية فى العلم المعاصر من رأسه حتى أخمص قدميه، وإلى أن الحرية الإنسانية أصبحت من الظواهر أو العوامل التى تدرسها العلوم الإنسانية المعاصرة. فهل من إثبات أكثر من هذا، على أن الصراع بين العلم والحرية الإنسانية قد اصبح مرحلة قابعة فى التاريخ، وانه قد انتهى تماما، وأسدل ستار الفصل الاخير. لقد كان هذا فى سياق الحديث عن التقدم الذى يمكن أن يحرزه العلم المعاصر بعدما أصبح لاحتميا، وخصوصا فى مجال العلوم الإنسانية.

لقد فصلت الحديث عن مجانى اللاحتمية العلمية للعلم البحت (ف ١٢٥:٣١) لأن هذا هو تخصصنا. أما الحرية فإنها موضوع فرعى. ومع هذا فصلت الحديث عن مجانى اللاحتمية العلمية بالنسبة لقضية الحرية بأسلوب غير مباشر أو عكسى، حين فصلت الحديث عن معضل الحرية فى عالم العلم الحتمى فى كتاب آخر لى[*]. وكانت كل فقرة تضع الأصبع على مثلمه، الحمق الصراح تركها كائنة فى البيئة العقلية. وبعد إثبات الحرية فى عالم العلم المعاصر، تصح هذه مقدمة لتترى أبحاث تفصيلية عن إبراء العقلية من مثل هذه المثالب. وتخرج منها أبحاث عن الحرية فى مستواها الثانى، عن

(١) السابق، ص ١٦٨.

(*) لحرية الإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية.

أوجه التحرر المنشود تحقيقها، بمنجاة من الانفصال والشيزوفرنيا وما أيسر هذا الآن. فقط الآن، بعد أن رسمت لنا الإبستمولوجيا العلمية المعاصرة، صورة انطولوجية لعالم يصلح للأحرار المسئولين.

فى عالم العلم الحديث، كانت الحرية حلما تنأى عنه الحقيقة . . ومثالا يهدره الواقع، وفى الآن نفسه تطبيقا يفتك به التجريد، وممارسة يخل بها التنظير. أما فى عالم العلم المعاصر، فقد أصبحت الحرية كما ينبغى لها أن تكون أنها الحلم والحقيقة . . الواقع والمثال. . التجريد والتطبيق . . الممارسة والتنظير.

الختام

بيت القصيد



الختـام

بيت القصيد

١٣٨- الآن انتهت الرحلة، إلى عالم لاحتمى، العلم به لا ينفى الحرية الإنسانية، ولا يحيله إلى آلة عظمى ومعتقل للمجبورين، لا يصلح لإنسانية الإنسان، بل على النقيض تماما من هذا، إنه التناقض المنطقى بين الحتمية واللاحتيمة، الذى يجعل العلم المعاصر، من حيث هو لاحتمى، يثبت الحرية إثباتا إيجابيا. ليس فحسب، بل يستلزمها من أجل الفهم الأعمق للظواهر الإنسانية.

لعل الحرية بهذا لم تثبت تماما. فربما كانت منفية من زاوية أخرى، كالزاوية الثيولوجية مثلا. ولكن الأمر المؤكد، إنه لم يعد ثمة أى تناقض على وجه الأطلاق بين العلم والحرية لم يعد ثمة مبرر، لاتخاذ الحرية ذريعة لشن حرب شعواء على العلم، والانقسام على العقل الذى أنجبه. والفرار من عالمه إلى عوالم موهومة او متخيلة أو متصورة.

هكذا انتهت الرحلة إلى السبيل المشروع لقهر الاغتراب. ولكن كيف بدات ؟

فى الفصل الأول ثمة دراسة أحاطت بكل ما يعنيه أو يتضمنه مبدأ الحتمية العلمية وأهم ما فى الأمر أنها نظام للكون من نوع خاص أو معين جدا، أساسه أن الكون بأسره وبسائر أحداثه دائرة مغلقة، متشابكة فى كل واحد، فى سلسلة علية أبدية، لا مخرج لأى حدث عن أى يكون محض حلقة فيها. كان هذا لدحض التصور الخاطئ الشائع خصوصا فى الحس المشترك، من أن مجرد الارتباط اللزومى بين حدثين، أو ترتب أحدهما على الأخر يعنى أن الكون حتمى وهذا بدوره يدحض قضية أعمق وأكثر خطأ، تتصور أن مجرد كون العالم ذا نظام قابل للتفسير العقلى العلمى، يعنى إنه حتمى. إن الحتمية ليست البتة مرادفة لنظام العالم، بل لنوع خاص جدا من النظام، وفيما بعد اتضح ان هذا النظام الحتمى، آت من نزوعات سيكولوجية وأبعاد دينية وافتراضات وأحلام لاعقلانية، إنه نظام تعسفى جدا، والعالم منه براء. انتهى هذا الفصل ببذور الثنائية التى ألقتها الحتمية، وهى التى ترعرعت وأينعت. حتى فجرت فى النهاية مأساة الاغتراب.

وكان الفصل الثانى تناولا تاريخيا لمبدأ الحتمية، منذ ان بدأ ميثولوجيا حتى أصبح علميا، وهو فى حقيقته إجابة عميقة على التساؤل: لماذا ظلت الحرية أنموذجا للمشكلة الفلسفية الغير قابلة للحل. وكانت الإجابة متمثلة فى أن الذهن البشرى يستحيل عليه التخلص من مقولة الحتمية، بغير التسلح بمنجزات العلم المعاصر. وان فعل، او بالأحرى أن حاول أن يفعل؛ كانت محاولته متعسرة أولا؛ وويالا على العلم بالعالم ثانيا. وأحسب أن كل فقرة من فقرات الفصل كانت إثباتا لهذا.

أما الفصل الثالث، فقد تناول ضروب الحتمية العلمية، ليوضح كيف أحاقت بالعالم من كل صوب وحدب، مانعة الإنسان الذى يحيا فيه من أية نسمة حرية. وكان الفصل فى حقيقته محاولة منا لطرح تأريخ جديد للعلم الحديث – أو بالأحرى منهاج لهذا التأريخ، يقوم على ان تقدم العلم واقتراب ضروبه أو فروعه من السمة العلمية المنشودة مرهونا بالتخلص من كيانات، تعارض هذه السمة فتعيق عن تحقيق مثل العلم من موضوعية وتكميم وعمومية . . . الخ وقد أثبت هذا الفصل أن الاقتراب من السمة العلمية، كان هو ذاته الاقتراب من الامتثال للمبدأ الحتمى. فكان تنصيب مبدأ الحتمية سلطانا فوق كل سلطان هو السبيل إلى التخلص من تلك الكيانات، من ثم كانت الحتمية لا سواها هى القادرة على الأخذ بيد العلم، فى أولى مراحل نموه ونضجه، منذ أن شرع فى الاستقلال، عن سائر المباحث المعرفية من لاهوت وفلسفة وسواهما، بتراث مثقل بمفاهيم شتى. وبغير مبدأ الحتمية ربما ما تيسر للعلم مثل هذا الاستقلال، وبالتالى ما أحرز مثل ذلك النمو والتقدم. من هنا كان العلم فى هذه المرحلة، علما حتميا، وكان الولاء للعلم يعنى الولاء لمبدأ الحتمية. وهذا يعنى ثلاث قضايا:–

أولا: الحتمية لم تكن عبثا أو مسألة فرعية أو جانبية، بل كانت ضرورية ولا مندوحة عن الخضوع لها كل ذلك الخضوع.

ثانيا: هذا الدور العظيم الذى اضطلع به مبدأ الحتمية فى العلم الحديث، وقد كان بلا جدال أشد ضروب المعرفة عقلانية، أكد أن حرية الإنسان لا سبيل إلى الظفر بها عقلانيا، أو على الأقل بصورة معقولة. يتضافر هذا الفصل مع سابقه لإيضاح لماذا ظلت مشكلة الحرية معضلا غير قابل للحل. لقد كان الانفصال على العلم – بكل ولائه للحتمية – وعن العقل والعلم من أجل الحرية هو السبيل الوحيد اليها. ومن هنا كان

الانفصال ثم الشيزوفرينيا وأخيرا الاغتراب.

ثالثا: ليست الحتمية العلمية طبيعة انطولوجية لهذا الكون، إنها مرحلة كان لابد وأن يمر بها العقل البشرى، ليصل إلى مرحلة أعلى من التقدم. وكان استعصاء معضل الحرية، وبالتالى الشيزوفرينا والاغتراب، هو الثمن المدفوع لقصور هذه المرحلة (من القرن ١٦: ١٩) إنها مرحلة بكل متاعبها واحتياجتها الملح لسلطة الحتمية، تماثل مرحلة المراهقة، بكل متاعبها واحتياجها الملح للسلطة الأبوية.

وجاء الفصل الرابع - وهو أهم الفصول وأكثرها جدة وأصالة - لإثبات هذا وفيه إشارة ضمنية للنتيجة النهائية التى أسفر عنها البحث، وهى أن العلم فى حقيقة الأمر لا يحمل أى تناقض مع الحرية الإنسانية لأن موضوعه أى العالم لا ينفيها. فقد كانت الحتمية افتراضا تعسفيا أملته ظروف معينة، وبتجاوز هذه الظروف أو ذلك العصر وجب التخلص من الفرض الحتمى، لنصل إلى نفيه إلى اللاحتمية.

فى هذا الفصل، خضع مبدأ الحتمية العلمية لدراسة متأنية، تضعه تحت منظار التحليل المنطقى الدقيق. لينتهى إلى أن المبدأ فى حد ذاته قول فارغ، بعد تجاوز الاحتياج إليه وجب أن يندثر، كما تندثر فقاعه فى الهواء. ولكن إذا كان هكذا، فكيف ولماذا اضطلع بذلك الدور العظيم الذى أوضحه الفصل الثالث ؟ الإجابة على هذا، فى القسم الثانى من الفصل الذى جمع عوامل شتى تبرر كيف ولماذا سادت الحتمية العلمية، على انها جميعا عوامل رهينة بالمرحلة الحديثة للعلم ولا تلزم بحال المرحلة المعاصرة منه - بل العكس هو الصحيح. وكنت بعد أن انتهيت من الفصل، قد وقعت على قول حصيف لبرود، لا يعدو الفصل أن يكون تصديقا عليه. يقول برود ((الدرس الرئيسى الذى ينبغى أن نتعلمه هو: فى مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مربحا بل وأساسيا لأجيال من العلماء، أن يعملوا على أساس من نظرية، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة ونجاح الإجراءات قد يعمى البشر قرونا عن حقيقة مؤداها أن افتراضهم يستحيل تصديقه إذا اخذناه على أنه كل الحقيقة وليس شيئا إلا الحقيقة)).

وبهذا تكون الحتمية العلمية قد استوفت كل حقوقها المنطقية والفلسفية والتاريخية، ولم يعد ثمة ما يستبقينا فى عصرها الحديث، وأن لنا الانتقال إلى مرحلتنا

المعاصرة فى الفصلين التاليين. فى الفصل الخامس، بارحت إلى حد ما وديان الفلسفة، واقتربت على استحياء لكن بثقة من هياكل العلم البحت، ليشهد الجميع بأن الانشقاق على الحتمية واللياذ باللاحتمية، لم ينبع إلا من صلب العلم. لقد تسلل العلم الهوينا من أعطاف الحتمية، التى وصلت به إلى طريق مسدود، ولظهور ظواهر تأبت على الأطر الحتمية. واستفحل أمرها. حتى انتهى الوضع الحتمى بكارثتين. الأولى هى الكارثة فوق البنفسجية، أدت إلى الكوانتم التى كانت خروجا من العالم الحتمى، وفى واضحة الضحى. ها هنا اتضح كيف أن العالم الذرى، وهو لبنة الكون يسحق تماما كل وأية دعوى بالحتمية العلمية. أما الثانية، فهى كارثة الأثير من جراء تجربة ميكلسون/ مورلى، والتى فتحت الباب على مصراعيه لنظرية النسبية أول نظرية تضارع نظرية نيوتن فى العمومية والشمولية، وتؤدى مهامها بصورة أكفأ وأدق. وكنت قد أوضحت أن تفسير نيوتن الآلى للكون، هو الترجمة الانطولوجية الصريحة للحتمية العلمية. حمل هذا الفصل محاولة لتأويل انطولوجية النسبية لكى أثبت إثباتا حاسما، أن كل ما فيها تقويض للتفسير الميكانيكى اى الحتمى، للكون. ثم كان الجزء المختص بثورة العلوم الرياضية، والذى أوضح أن تطورها الأخير يسحب البساط تماما من تحت كل وأى حجة بالحتمية.

انتهى الفصل، ونحن على بينة، من ان كل خلجة من خلجات العلم المعاصر تنبض بلا حتمية، برفض للحتمية. ويمكن أن نضع هذا الفصل الخامس، كجزء ثان للفصل الثالث، لتكتمل محاولتنا لتأريخ العلم على أساس أن تقدمه مرهون بالتخلص من كيانات أدت دورها واستنفدت مسوغات وجودها. بيد أن الآية قد انقلبت ها هنا. فبعد أن أكمل العلم استقلاله ونضجه واستقام عوده، ولم يعد فى حاجة إلى هاد يلزمه بالأمر الصارم، أصبحت الحتمية هى ذاتها ذلك الكيان المربك للعلم. وأصبح تقدم العلم المعاصر كنقيض لسلفه العلم الحديث – رهينا بالتخلص من مفهوم أو مبدأ الحتمية.

وهذا ما أثبته تماما الفصل السادس، حين أثبت أن مبدأ اللاحتمية هو الطريق الذهبى لتفجير الطاقة التقدمية للعلم، وأن الحتمية مرحلة متخلفة، انتهت إلى غير رجعة، وابدأ لن تئوب، اللهم إلا إذا آب افتراض أن الأرض قرص مسطح، أو أن الشمس تدور حولها. إنها ستظل دوما مرفوضة لتبقى اللاحتمية. باختصار هذا الفصل يضع تلك الثمرة اليانعة، اللاحتمية التى انتهت إليها الجهود العقلية المتواصلة – على طبق من

الفضة. إن العلم إبستمولوجياً لاحتمى، والعالم أنطولوجياً لاحتمى.

وكنت فى هذين الفصلين، قد أوضحت فى أكثر من موضع، كيف قهر العلم فى سياق تطوره اللاحتمى، الكثير من الثنائيات التى أفضت إليها التفسيرات الحتمية، بحيث إنه مؤهل تماما لتحقيق حلم نسق العلم الموحد. وفى هذا إشارة ضمنية تمهيدية إلى أن النظرية العلمية اللاحتمية، لن تفضى إلى ما أفضت إليه النظرة الحتمية من ثنائيات ثم انفصام، وفى النهاية اغتراب.

ثم كان الحديث عن الحرية.

والواقع انى آمنت إيمانا عميقا، بأن مقولة الحرية فى العالم اللاحتمى تكاد تكون مسلمة فلسفية عامة، تكاد تفرضها قواعد التفكير، ولا ترتبط بفليسوف أو اتجاه معين. وعلى أية حال كان الجزء الأخير من الفصل حول هذا لينتهى الحديث بأن الستار قد أسدل تماما على أى تناقض أو صراع بين العلم والحرية الإنسانية. هذا الصراع انتهى تماما وأضحى مرحلة قابعة فى التاريخ.

بالطبع الحرية الانطولوجية كائنة. والإنسان حر قبل العلم المعاصر وبعده. ولكن فضل العلم المعاصر فى إنه خلص النظرة إلى الكون من افتراض الحتمية التعسفى، حين أدرك خطأه وقصوره، وأنه مرحلة متخلفة وجب تجاوزها ومواجهة العالم كما هو. وإذا تذكرنا قول هربرت ماركوزى عن المنهج الجدلي، بأنه يحرز التماسك الذى يتعلق بموقف الفكر نحو الحقيقة، وجدنا أن الأمر فيه جدلية واضحة. لقد بدأ الإنسان حرا، وهذه هى القضية الأولى وبفعل من أفعال الحرية انتقل إلى تصور حتمية شاملة تكفل له تشييد صرح العلم فكان النقيض المباشر للقضية الأولى. والآن وصل إلى مرحلة تجمع خير ما فيهما وتتجاوزهما. ربما أسفر التقدم فيما بعد عن مرحلة جديدة تماما. ولكن مهما حدث من تقدم وتغير، فلن تعود الحتمية أبداً، كما أثبتت تحليلات الفصل السادس. ولما كانت اللاحتمية محض نفى لها، أدركنا موقعها الذى يتميز بثبات منطقى. مبدأ اللاحتمية تماما كالقول بأن الأرض ليست قرصا مسطحا. .

انتهى الحديث بأن العلم لا ينفى الحرية. ليس فحسب، بل إن العلوم الإنسانية المعاصرة يستلزم الحرية من أجل فهم أفضل وأعمق للظواهر الإنسانية، فى مقابل العلم

الحديث الذى كان يستلزم إنكار الحرية فى بحثه عن العلل الحتمية، فكان الهروب منه ومن عالمه من أجل الحرية. أما الآن، فان الهروب من العلم هو ذاته الهروب من النظرة العقلانية المجدية للحرية. فلم الانشقاق على العقل والعلم وعالمه ؟

كانت المقدمة قد أوضحت أن حماس اللاعقلانية الرومانتيكية لقضية الحرية، كان المقدمة المباشرة لمأساة الاغتراب الراهنة. فهل مازال فى جعبة اللاعقلانية الرومانتيكية مبرر لهجومهم على العلم ؟ . . بل هل مازال فى جعبتهم مبرر لبقائهم ؟ وهل مازال العلم يرسم الصورة الجافة المقيتة السوداوية لعالم آلى لا يصلح إلا كدكان بضائع – كما قال الرومانتيكى توماس كارليل، والإنسان فى العلم المعاصر لم يعد محلا للقوى العمياء، بل عاملا من العوامل الفعالة المشكلة لصورة الوجود. ولم يعد دمية فى يد القوانين العلية، بل أصبح فاعلا يحسم الموقف حين يختار من بين البدائل أو الإمكانيات التى يطرحها الموقف الإنطولوجى أمامه.

وأخيرا، العقلانيون يرفضون الرد على لغو القول، الذى ينزع إلى غير التسليم بالعلم فهل مازال العقلانيون قوما عديمى الحس والإنسانية ؟ أم تراهم يجمعون مجد الإنسانية من طرفيه، حين يجعلون معايشة الحرية نابعة من العقل ؟ . .

كان كل هذا بفضل مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر – بفضله لم تعد الصورة التى يرسمها العلم للعالم غير صالحة لحيوات البشر الذين هم أحرار، فلم يعد ثمة مبرر للانفصام عن العالم والعلم والعقل. وآن الأوان للبرء من للشيزوفرينيا . . .

نشدانا لعقلية مؤتلفة متكاملة متآزرة، لا تعانى اغترابا، من هنا نبدأ.

الفهـــرس

الفصـــل الثالث

ضروب الحتميـــة العلميـــة

الفصـــل الرابع

دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

"تحليل أفقى"

الفصـــــل الخامس

انقلاب العلم المعاصر على الحتمية

"الثورة اللاحتمية"

الفصـــــل السادس

إنها اللاحتميـــة العلميـــة

"إبستمولوجيا وأنطولوجيا"

الختــــــام

بيـــت القصيـــــد

كتب أخرى للمؤلفة

١- فلسفة كارل بوبر: منهج العلم.. منطق العلم، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٩. (نفد).

٢- الحرية الإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، ١٩٩٠.

٣- مشكلة العلوم الإنسانية: تقنينها وإمكانية حلها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة. طبعة أولى ١٩٩٠. طبعة ثانية مزيدة ومنقحة ١٩٩٦. (نفد). تحت الطبع طبعة ثالثة بدار قباء.

٤- الطبيعيات فى علم الكلام: من الماضى إلى المستقبل، الطبعة الأولى دار الثقافة، القاهرة، ١٩٩٥ (نفد). الطبعة الثانية، دار قباء، القاهرة، ١٩٩٨.

٥- بحوث فى تاريخ العلوم عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة ١٩٩٨.

٦- الوجودية الدينية: دراسة فى فلسفة باول تيليش، دار قباء، القاهرة ١٩٩٨.

٧- الزمان فى الفلسفة والعلم، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.

٨- أمين الخولى والأبعاد الفلسفية للتجديد، سلسلة اقرأ، دار المعارف، القاهرة، ٢٠٠٠.

٩- فلسفة العلم فى القرن العشرين: الأصول... الحصاد.. الآفاق المستقبلية، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ديسمبر ٢٠٠٠.

❖ ترجمة إلى العربية مع تقديم ودراسة وتعليق

١٠- د. رشدى راشد، فى الرياضيات وفلسفتها عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤. (نفد)

١١- ج. ج. كراوثر، قصة العلم، (بمشاركة د. بدوى عبد الفتاح) المشروع القومى للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٩٨. صدرت طبعة أخرى فى مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.

١٢- جون بولكين هورن، ما وراء العلم: السياق الإنسانى الأرحب، سلسلة كراسات عروض، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ٢٠٠٠. (عرض نقدى)

هذا الكتاب

في إطار فلسفة العلم - أهم فروع الفلسفة الآن - يصحب هذا الكتاب القارئ في رحلة طويلة عريضة عميقة، وممتعة، استوعبت - على أسس منهجية محددة - مجمل تاريخ الفلسفة، وتتبعت حركة العلم الحديث منذ نشأته، وتعقبت منعطفاته حتى ثورته العظمى، ثورة الكوانتم والنسبية، ونمو وتطورات شتى فروعه، وصولاً إلى المرحلة الراهنة .. موضحةً الجذور والمضامين والآفاق لكل أطروحة ومستعينة بتحليلات منطقية. وهذا من أجل فصل القول في القضية الأم للعلم فلسفته وهي قضية الحتمية واللاحتمية التي تمثل إطاراً ضاماً لنظرية المعرفة العلمية وطبيعة التفكير العلمي وتبلور ما لحقه من تطورات جذرية.

أحمد غريب

